



MUZEUL BANATULUI TIMIȘOARA



TIBISCUS

ȘTIINȚE NATURALE

COMITETUL JUDEȚEAN PENTRU CULTURĂ ȘI EDUCAȚIE SOCIALISTĂ
TIMIȘ
MUZEUL BANATULUI TIMIȘOARA

TIBISCUS

ȘTIINȚE NATURALE

1975

Redactor : KISS ANDREI

DATE COROLOGICE ȘI CENOLOGICE DESPRE GHIMPELE (*RUSCUS ACULEATUS* L.) ÎN BANAT

Ferdinand Täuber — (Cluj-Napoca)

Introducere. Prezența ghimpelui (*Ruscus aculeatus* L.) în flora Banatului, ca un element floristic geografic atlantic-mediteranean, poate constitui o problemă interesantă și importantă de cercetare în mai multe privințe. Acest subarbust sempervirescent, cu o înfățișare xeromorfă și cu vădite pretenții termofile, oglindește fidel caracterul microclimatic special al locurilor sale de creștere și le mărește farmecul natural (fig. 1).

Flora acestei provincii istorice a fost studiată și inventariată de o pleiadă de botaniști, dintre care amintim în primul rând pe : A. Rochel (1838), J. Heuffel (1858), V. Borbás (1884), P. C. Popescu-Domogled (1960) și Gh. Bujorean (1966), care au relevat în lucrările lor specificitatea și autenticitatea florei bănățene, inegalabilă în complexitatea și frumusețea naturală de alcătuire cenotică, față de alte teritorii din țară și chiar de peste hotare.

Pe baza confruntării datelor cunoscute din literatură de specialitate, a consultării principalelor herbare din țară, a culegerii unor informații verbale și unor date originale de observare pe teren, lucrarea de față își propune să prezinte locurile de creștere și fitocenozele principale și reprezentative în care apare ghimpele, urmărindu-se elucidarea istorică-cauzală a prezenței sale actuale în Banat.

***Ruscus aculeatus* L.** fiind declarat monument al naturii în România, se insistă în același timp și se fac noi propuneri pentru o mai bună ocrotire a sa.

Corologie și cenologie. Răspindirea ghimpelui în Banat este înfățișată pe o hartă (fig. 2) și în text sînt menționate fitocenozele importante, cu compoziția lor sau grupele de plante cu care se asociază, sau care îl însoțesc pe locurile respective de creștere. Redarea corelată a acestor date ne va ajuta la formarea unei imagini mai clare asupra afinității sale ce-

notice, a posibilităților sale de existență spontană în acele locuri și ne caracterizează totodată mai bine, prin intermediul complexului vegetal, condițiile de mediu în care apare.

1 *. În Defileul Dunării, la Cazane [8, 35, 36], ghimpele vegetează abundent și se dezvoltă în condiții optime. Asociațiile în care apare aici, la Cazanele Mari [36], sînt pîlcuri de cărpiniță de tipul șibliacului (*Carpin-*



Fig. 1. Detaliu de *Ruscus aculeatus* L. : filocladu cu o floare bărbătească
(Foto : E. C. Vicol).

netum orientalis (Borza 1931 n.n.) Zólyomi 1939), alcătuite din : *Carpinus orientalis* 4, *Acer monspessulanum* +, *Tilia tomentosa* 1, *Cotinus coggygria* 1, *Ruscus aculeatus* 1, *Tamus communis* 2, *Clematis vitalba* 1, *Vitis silvestris* +, *Brachypodium silvaticum* +, *Cynanchum vincetoxicum* 1, *Lamium maculatum* +, *Digitalis grandiflora* +, *Geranium robertianum* +, *Scutellaria altissima*, ș.a. Pe alocuri se asociază și cu arbuștii : *Syringa vulgaris*, *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria*, *Padus mahaleb*, *Berberis vulgaris*, *Carpinus orientalis* și cu liliaceul sudic *Tulipa hungarica* [13]. Este citat și de lângă Peștera Poncova [8], la Potcapina lui Climente [8] și la Cazanele Mici [8], unde crește în șibliacuri de cărpiniță cu liliac (*Syringo-Carpinetum orientalis* Jakucs 1959), împreună cu speciile : *Carpinus orientalis* 4.5, *Syringa vulgaris* +, *Fraxinus ornus* 1.4, *Tilia tomentosa* +, *Quercus pubescens* +, *Cornus mas* +, *Corylus avellana* +, *Crataegus monogyna* +, *Evonymus europaeus* +, *Ligustrum vulgare* +, *Rubus tomentosus* +, *Coronilla emerus* +, *Ruscus aculeatus* +, *Hedera helix* +, *Tamus communis* +, *Vitis silvestris* +, *Chrysanthemum macrophyllum* +, *Li-*

* Numere ce arată localizarea pe hartă (fig. 2).

thospermum purpureo-coeruleum +, *Scabiosa banatica* + *Bilderdyckia dumetorum* +, *Sedum maximum* +, *Melica uniflora* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Campanula trachelium* +, *Geum urbanum* +, *Brachypodium*

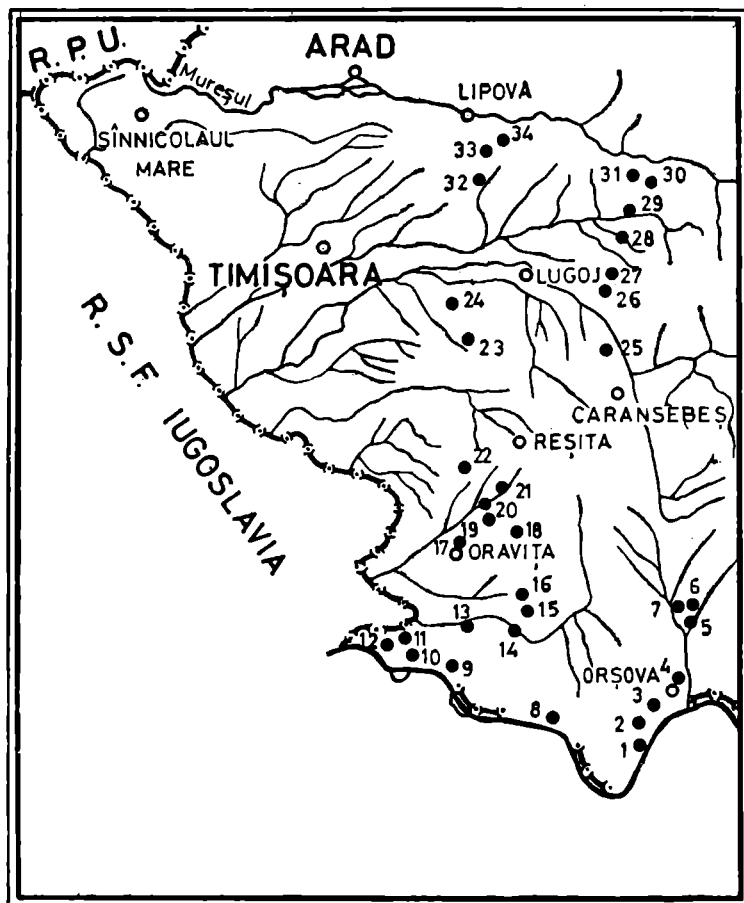


Fig. 2. Răspîndirea ghimpelui (*Ruscus aculeatus* L.) în Banat.

silvaticum +, *Scutellaria altissima* +, *Calystegia silvatica* +, *Silene vulgaris* ssp. *prostrata* +, *Poa nemoralis* +, *Dactylis polygama*, etc.

Material de herbar : Cazane, stinci calcaroase — HUC* nr. 87635, leg. Al. Borza, 1920 ; idem HICSB nr. 55825, leg. D. Tătăranu, 1956 ; idem

* Prescurtările herbarelor consultate : HUC=Herbarul Universității „Babeș-Bolyai” — Cluj-Napoca, HUB=Herbarul Universității — București, HIBB=Herbarul Institutului Central de Biologie — București, HICSB=Herbarul Institutului de Cercetări, Studii și Proiectări Silvice — București, HFSB=Herbarul Facultății de Silvicultură — Brașov, HMBT=Herbarul Muzeului Banatului — Timișoara, HMINS=Herbarul Muzeului de Istorie Naturală — Sibiu, H. Ungar=Herbarul Ungar, H. Kayser=Herbarul Kayser, HCCBC=Herbarul Centrului de Cercetări Biologice — Cluj-Napoca.

la „Peștera Veteranilor“ — HCCBC nr. 06575, leg. E. Schneider, 1966 ; idem la „Peștera Clemente“ — HMBT, leg. E. Stratul, 1968 ; Cazanele Mici — HICSB nr. 46246, leg. S. Pașcovschi, 1942.

2. Pe Valea Mraconiei [8] apare în adăpostul cereto-girnițetelor invadate de cărpiniță, descrise sub asociația *Quercetum farnetto-cerris carpinetosum orientalis* (Knapp 1944) Jov. 1955, prezentînd următoarea compoziție : *Quercus farnetto* 3.5, *Qu. cerris* 1.4, *Qu. petraea* +, *Carpinus orientalis* 1.3, *Fraxinus ornus* +, *Rubus tomentosus* +, *Cornus mas* +, *Sorbus torminalis* +, *S. aucuparia* +, *Crataegus monogyna* +, *Ruscus aculeatus* +, *Hypericum perforatum* ssp. *angustifolium* +, *Potentilla micrantha* +, *Lychnis coronaria* +, *Campanula sphaeranthrix* +, *Carex bullockiana* +, *Lathyrus venetus* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Calamintha silvatica* +, *Poa nemoralis* 3.5, *Dactylis polygama* +, *Veronica chamaedrys* +, *Moehringia trinervia* +, *Glechoma hirsuta* +, *Geum urbanum* +, *Stellaria holostea* +, *Cystopteris fragilis* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Achillea crithmifolia* +, *Galium aparine* +, *Myosotis stricta* +, *Festuca rupicola* +, *Stachis germanica* +, *Viola hirta* +, *Veronica officinalis* +, *Geranium robertianum* +, *Lysimachia punctata* +, *Bellis perennis* +, *Cerastium triviale* + și *C. brachypetalum*.

3. Pe Valea Eșelnița [26] crește cu precădere în gorunetele cu cărpiniță (*Querco-Carpinetum orientalis* Gancév 1961), edificate prin : *Quercus petraea* 2, *Carpinus orientalis* 3, *Tilia tomentosa* +, *Fraxinus ornus* 1, *Cornus mas* +, *Ruscus aculeatus* 1, *R. hypoglossum* +, *Cytisus leucotrichus* +, *Tamus communis* +, *Poa nemoralis* 1, *Festuca heterophylla* +, *Galium pseudoaristatum* +, *Hypericum perforatum* +, *Limonium abortivum* +, *Digitalis grandiflora* +, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Centaurea stenolepis* +, *Brachypodium silvaticum* 1, *Euphorbia amygdaloides* +, *Trifolium medium* +, *Fragaria vesca* +, *Potentilla thuringiaca* +, *Geum urbanum* +, *Hieracium hoppeanum* +, *Asparagus tenuifolius* +, ș.a.

Material de herbar : pe masivul drept din Valea Eșelnița, în amonte, prin pădurile de gorun cu cărpiniță — HUC nr. 580475, leg. I. Pop, 1968.

4. În împrejurimile orașului Orșova [30], în sectorul spre Schela Cladovei crește sporadic pe locuri mai deschise în fitocenozele asociației *Oryzopsi (holciformis)* — *Carpinetum orientalis* Jakucs-Zóly, 1960, prezentînd faciesuri de *Carex depauperata* și *Aristolochia pallida*, cu următoarea componență : *Carpinus orientalis* 5/2, *Quercus virgiliana* — / +, *Qu. petraea* ssp. *dalechampii* — / +, *Padus mahaleb* + / +, *Fraxinus ornus* + / +, *Cotinus coggygia* — / +, *Ruscus sculeatus* + / +, *Dictamnus albus* — / +, *Tamus communis* + / +, *Oryzopsis holciformis* 2 / +, *Carex depauperata* 2 / +, *Aristolochia pallida* — / 1, *Carex halleriana* + / —, *Asparagus tenuifolius* + / +, *Milium vernale* — / +, *Achillea coarctata* var. *heterophylla* — / +, *Campanula divergens* — / +, *C. grossekii* + / —, *Lithospermum purpureo-coeruleum* — / +, *Lembotropis nigricans* — / +, *Dactylis polygama* + / +, *Brachypodium silvaticum* + / —, *Festuca heterophylla* + / —, *Silene italica* — / +, *Calamintha vulgaris* — / +, *Ajuga laxmanni* + / +, *Chrysopogon gryllus* — / +, *Achillea crithmifolia* — / +,

Muscari racemosum + / —, *Veronica austriaca* — / +, *Lunaria annua* + / —, *Arum orientale* — / +, *Cardamine graeca* — / +, *Anthemis tinctoria* — / +, *Poa angustifolia* + / —, *Lathyrus venetus* + / —, etc.

Material de herbar : Orșova, Porțile de Fier, pădurea Oglănic — HICSB nr. 24913, leg. C. C. Georgescu și Al. Beldie, 1936.

5. Băile Herculane [9, 14, 15, 22, 35] : rezervația naturală Domogled, spre virful Ciorici și mai sus pe valea Cernei. La „Peștera cu aburi“ (9, 14) crește îndeosebi într-un hugeac de cărpiniță (*Carpinetum orientalis* (Borza 1931 n.n.) Zólyomi 1939) împreună cu *Physocaulis nodosus*, *Micromeria pulegium*, *Alyssum petraeum*, *Seseli rigidum* și mușchiul *Philonotis schliephackei*. Spre sud de Ciorici, pe platoul Caronini (9) se află în hățisuri de cărpiniță, însoțit de alte specii, cum sint : *Dianthus giganteus*, *D. banaticus*, *Campanula lingulata*, *C. divergens*, ș.a. În apropierea „Grotei Haiducilor“ [7] vegetează abundant într-o fitocenoză a asociației *Syringocarpinetum orientalis* Jakucs 1959, cu următoarea compoziție : *Carpinus orientalis* 4.5, *Syringa vulgaris* +, *Fraxinus ornus* 2.4, *Tilia tomentosa* +, *Quercus cerris* +, *Cornus mas* +, *Acer campestre* 1.3, *Crataegus monogyna* +, *Staphylea pinnata* 1.3, *Evonymus verrucosa* +, *Clematis vitalba* +, *Ruscus aculeatus* 2.4, *Hedera helix* 2.5, *Tamus communis* +, *Oryzopsis virescens* +, *Lathyrus venetus* +, *Potentilla micrantha* +, *Sedum maximum* +, *Lithospermum purpureo-coeruleum* 1.4, *Arabis turrata* +, *Poa nemoralis* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Dactylis polygama* +, *Allium fuscum* +, *Ceterach officinarum* +, *Inula conyza* +, *Campanula persicifolia* +, *Digitalis grandiflora* +, *Hieracium racemosum* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Melica uniflora* +, *Viola hirta* +, *Pulmonaria mollissima* +, *Geum urbanum* +, *Bromus benekeni* +, *Mercurialis perennis* +, *Glechoma hirsuta* +, *Festuca drymeia* +, *Alliaria petiolata* +, *Lunaria pachyrhiza* +, *Lapsana communis* +, *Scutellaria altissima* +, *Andropogon ischaemum* 1.3, ș.a.

Material de herbar : Băile Herculane — HUC nr. 125730, 125731, leg. Al. Borza, 1922 ; idem pe valea Cernei, prin păduri mixte — HUC nr. 133839 leg. Al. Borza, Gh. Bujorean et E. Pop, 1922 ; idem HUC nr. 127528, leg. Gh. Bujorean, 1922 ; idem HUC nr. 502160, leg. Knoll, Borza et Pop, 1941 ; idem HUC nr. 592829, leg. I. Todor et I. Gergely, 1968 ; idem Valea Cernei „Șapte izvoare“ — HUC nr. 508795, leg. Al. Borza, Al. Buia et P. Ogrușan, 1941 ; idem pe malurile Cernei, spre „Șapte izvoare“ — HIBB nr. 40781, leg. Gh. Grințescu, 1931 ; idem HMINS — H. Ungar nr. 37163, leg. Al. Borza, 1923 ; idem HIBB nr. 7792, leg. Gh. Bujorean, A. Arvat et V. Popescu, 1948 ; idem în pădurea Ciorici — HIBB nr. 40729, leg. E. I. Nyárády, 1950 ; idem HICSB nr. 1822, leg. C. C. Georgescu et det. P. Cretzoiu 1931 ; idem „Grota cu aburi“ — HICSB nr. 46248, leg. S. Pașcovschi ; idem HFSB nr. 039403, leg. I. Morariu, 1966 ; idem la „Grota Haiducilor“ — HICSB nr. 10837, leg. C. C. Georgescu et M. Badea, det. P. Cretzoiu, 1933 ; idem deasupra „Grotei Haiducilor“ — HFSB nr. 039399, leg. A. Drob et det. A. Garabedian, 1956.

6. Siseminu, în împrejurimile Băilor Herculane [7].

7. Mehadia, pe muntele Străjuți [7, 35]. **Material de herbar** : HUC nr. 81490, 95013—95016, leg. Al. Borza, 1920.

8. În sectorul *Berzasca-Cozla*, ghimpele poate fi întâlnit frecvent prin făgete [31]. *Material de herbar* : Drencova, com. Berzasca, Valea Cozla — HICSB nr. 46249, leg. S. Paşcovschi, 1938.

9. **Moldova Nouă**, pe Valea Mare [9], în rezervația naturală Valea Mare, comun în păduri de fag și între satele Moldovița și Cărbunari, frecvent în sibliacuri (ap. L. Schrott, 1969, l.c.).

Material de herbar : idem HUC nr. 210371, leg. E. Topa, N. Boșcaiu, 1948 ; idem HIBB nr. 7791, leg. E. Topa, 1948 ; idem Valea Mare — HMBT, leg. P. C. Popescu, G. Stere et N. Panduru, 1958 ; idem HFSB nr. 039402, leg. I. Morariu, 1962.

10. La **Radimna**, pe „Dosul Străneacului“, din munții Locvei [12] participă sporadic în cereto-girnițete (*Quercetum farnetto-cerris* Rudski 1944), cu următoarea alcătuire cenotică : *Quercus forneto* 3.5, *Qu. cerris* 1.4, *Fraxinus ornus* +, *Carpinus orientalis* +.5, *C. betulus* +, *Cerasus avium* +, *Acer tataricum* +, *Crataegus monogyna* +, *Rosa arvensis* +, *Ruscus aculeatus* +, *Helleborus odoratus* 1.3, *Lychnis coronaria* +, *Fragaria vesca* +, *Poa nemoralis* +.2, *Festuca heterophylla* +, *Campanula persicifolia* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Glechoma hirsuta* +.3, *Veronica officinalis* +, *Sedum maximum* +, *Polygonatum odoratum* +, *Chaerophyllum temulum* +, *Viola odorata* +, *Dactylis polygama* +.4, *Galium schultesii* +, *Stellaria holostea* +, *Moehringia trinervia* +, *Prunella vulgaris* +.2, *Myosotis silvatica* +, *Carex pilosa* +, *Dentaria bulbifera* +, ș.a.

11. În zona localității *Belobreșca*, pe „Culmea Naidășului“ din munții Locvei [12], apare mai frecvent într-o pădure mixtă de gorun și cârpiniță (*Querco-Carpinetum orientalis* Gancév 1961) împreună cu : *Quercus petraea* 4.5, *Carpinus orientalis* 2.5, *Fraxinus ornus* +.4, *Cornus mas* 3.5, *Crataegus monogyna* +, *Ruscus aculeatus* 1.4, *Helleborus odoratus* +, *Lathyrus venetus* +, *Tamus communis* +, *Poa nemoralis* 2.5, *Brachypodium silvaticum* +, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Viola odorata* +.4, *Trifolium medium* +, etc. Lângă aceeasi localitate crește izolat și într-un goruneto-cârpinet (*Querco (petraeae) — Carpinetum* Soó et Pócs 1957), pe platoul de culme „Cracul Lescovița“, în amestec cu speciile : *Quercus petraea* 5.5, *Carpinus betulus* +, *Cerasus avium* +, *Tilia tomentosa* +, *Fraxinus ornus* +.2, *Cornus mas* +, *Crataegus monogyna* +, *Ruscus aculeatus* +, *Tamus communis* +, *Dactylis polygama* +.1, *Helleborus odoratus* +.4, *Ranunculus auricomus* +, *Stellaria holostea* 1.5, *Hordelymus europaeus* +, *Lathyrus vernus* +, *Dentaria bulbifera* +.4, *Melica uniflora* +, *Pulmonaria officinalis* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Moehringia trinervia* +, *Geum urbanum* +, *Viola silvestris* +, *Fragaria vesca* +, *Festuca heterophylla* +, *Alliaria petiolata* +, *Chrysanthemum corymbosum* +.2, *Centaurea jacea* +, *Verbascum lychnitis* +, *Lithospermum purpureo-coeruleum* 2.5, *Smyrniium perfoliatum* +, *Campanula grosekii* +.2, *Silene viridiflora* +, *Iris ruthenica* +, etc.

12. Frecvența maximă în munții Locvei o prezintă la *Divici*, unde la „Cozarnic“ [12] vegetează într-o pădure de tei argintiu, gorun și cer (*Tilio (tomentosae) — Quercetum petraeae-cerris* Soó 1957), cu următoarea compoziție : *Tilia tomentosa* 4.5, *Quercus petraea* +.2, *Qu. cerris* +, *Carpinus orientalis* 3.5, *Cornus mas* +.3, *Crataegus monogyna* +, *Ruscus aculeatus* 4.5, *Lychnis coronaria* +, *Helleborus odoratus* +.3, *Poa nemoralis* +.3,

Glechoma hirsuta +.3, *Lithospermum purpureo-coeruleum* +.2, *Brachypodium silvaticum* +, *Fragaria vesca* +, *Verbascum lychnitis* +, *Veronica chamaedrys* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Viola hirta* +, *Alliaria petiolata* +.2, *Polygonatum odoratum* +, *Dactylis polygama* +.3, *Festuca drymeia* +, etc.; și în șiblicul asociației *Cotino-Carpinetum orientalis* Csűrös et all. 1968, ce acoperă coasta pietroasă la pichetul de grăniceri, alcătuit din : *Carpinus orientalis* 5.5, *Cotinus coggygria* +, *Fraxinus ornus* +, *Quercus pubescens* 1.4, *Qu. cerris* +, *Sorbus torminalis* +, *Acer campestre* +, *Crataegus monogyna* +.3, *Rosa dumetorum* +, *Rosa canina* +, *Cornus mas* +, *Ruscus aculeatus* 1.4, *Paeonia banatica* 3.5, *Scutellaria altissima* +, *Lychnis coronaria* +.2, *Genista ovata* +.3, *Silene viridiflora* +, *Poa nemoralis* 1.4, *Brachypodium silvaticum* 1.4, *Dactylis polygama* +.3, *Lithospermum purpureo-coeruleum* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Euphorbia polychroma* +, *Glechoma hirsuta* +, *Potentilla recta* +, *Festuca heterophylla* +.2, *Polygonatum multiflorum* +, *Andropogon ischaemum* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Anchusa barrelieri* +, *Carduus candicans* +, *Koeleria macrantha* +, ș.a.

13. Sasca Montană, pe Valea Susară formează faciesuri în făgete de prăpastie și lângă satul Stinăpari apare sporadic prin păduri de fag (ap. L. S c h r ö t t, 1969, l.c.). **Material de herbar** : „Cracul Lacul Dracului“, Ocolul silvic Sasca — HICSB nr. 46247, leg. S. Pașcovich, 1943.

14. Carstul bănățean de pe Valea Nerei [32] este populat de tufărișuri xerotermofite de șiblic în cuprinsul cărora se găsește constant și *Ruscus aculeatus*. Ele sînt constituite din elemente floristice caracteristice asociației *Cotino-Carpinetum orientalis* Csűrös et all. 1968 și anume din : *Carpinus orientalis*, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Syringa vulgaris*, *Cornus mas*, *Cotoneaster integerrima*, *C. tomentosa*, *Quercus cerris*, *Sorbus mougeotti*, *S. cretica*, *Tilia tomentosa*, *Rubus banaticus*, *Clematis vitalba*, *Ruscus aculeatus*, *Chrysanthemum macrophyllum*, *Oryzopsis virescens*, *Achillea crithmifolia*, și din o serie de alte elemente însoțitoare : *Brachypodium silvaticum*, *Dianthus giganteus*, *D. armeria*, *Fritillaria tenella*, *Galium mollugo*, *Laserpitium latifolium*, *Himantoglossum hircinum*, *Onobrychis alba*, *Orchis simia*, *Silene italica*, *Stachys recta*, *St. fermanica*, *Ceterach officinarum*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*, ș.a. Ghimpele crește aici frecvent pe Cîrșia Soimului, Cîrșia Lacului și Cîrșia Căprăului, alcătuiind chiar faciesuri în făgetele de prăpastie (ap. L. S c h r ö t t, 1967, l.c.) și este sporadic prin pădurile de gorun cu fag, de lângă satul Șopotul Nou (ap. L. S c h r ö t t, 1969, l.c.).

Material de herbar : Cheile Nerei (lângă cantonul silvic), în păduri de fag cu cărpiniță — HUM nr. 17819, leg. L. Schrött, 1966.

15. Bazinul Beușnița, prin păduri de fag cu alun turcesc (*Corylus colurna*) (ap. L. S c h r ö t t, 1967, l.c.).

16. Valea Beiului Sec și Valea Beiului, frecvent în păduri de fag, pe substrat calcaros (ap. L. S c h o ö t, 1969 l.c.).

17. Oravița, **Material de herbar** : HFSB nr. 039400, leg. R. Preda ; idem Ciclova — HMINS — H. Kayser nr. 33101, leg. G. A. Kayser, 1841 ; idem Valea Ciclovei, în jurul mănăstirii Călugăra, lângă Ciclova Montană, frecvent prin făgete, și pe Valea Mare, la est de satul Ilidia (ap. L. S c h r ö t t, 1968, l.c.).

18. **Anina**, sporadic în păduri de fag, pe substrat calcaros, frecvent în Cheile Minișului în făgete și sporadic lângă sanatoriul Marila (în apropiere de Anina) în păduri de fag cu brad (ap. L. Schrö t t, 1965, l.c.).

19. **Ciudanovița**, destul de frecvent în păduri de gorun și fag, pe substrat calcaros (ap. L. Schrö t t, 1969, l.c.).

20. **Gorui**a, în păduri de gorun, pe substrat calcaros (ap. L. Schrö t t, 1969, l.c.).

21. **Carașova** și Cheile Carașului, frecvent în păduri de fag cu gorun, pe substrat calcaros (ap. L. Schrö t t, 1968, l.c.).

22. **Dognecea**, munciei Dognecei, abundent prin gorunete și răzleț în carpino-făgete (ap. H o b o r k a I r i n a, 1975, l.c.).

23. **Ersig**, com. Vermeș, după V. B o r b á s (1884).

24. **Buziaș**, citat de V. B o r b á s (1884).

25. **Zăgujeni**, com. Constantin Daicoviciu (Căvăran), în pădurea comunală de gorun (ap. E. C. Vicol, 1975, l.c.).

26. **Drinova**, în amonte pe Valea Sărazului din Piemontul Lugoju-lui (34), sporadic prin păduri de amestec de fag și carpen (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941).

27. **Surduc**, pe dealul Măgura, Piemontul Lugojuului [34], sporadic prin carpino-făgete (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941), la alcătuirea cărora participă : *Carpinus betulus* 4.5, *Fagus silvatica* 2.5, *Crataegus monogyna* +, *Ruscus aculeatus* +.4, *R. hypoglossum* +.2, *Tamus communis* +.2, *Festuca drymeia* 4.5, *Ranunculus auricomus* +, *Symphytum tuberosum* +.2, *Dentaria glandulosa* +, *D. bulbifera* 1.5, *Lathyrus vernus* +, *Cephalanthera longifolia* +.2, *Melica uniflora* +.4, *Euphorbia amygdaloides* +.3, *Stellaria holostea* +.2, *Dactylis aschersoniana* +.3, *Glechoma hederacea* +.2, *Galium cruciata* +.3, *Veronica chamaedrys* +.2, *Potentilla micrantha* +.3, ș.a.

28. **Dumbrava**, după V. B o r b á s (1884).

29. **Făget**, frecvent în carpino-făgete (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941) (ap. Edith Hirschl, 1975, l.c.) și între Făget și Săvirșin [9].

30. **Căprioara**, com. Săvirșin pe dealul, Vălămării [10], frecvent prin cărpinete, compuse din : *Carpinus betulus* 5.5, *Ligustrum vulgare* +, *Crataegus monogyna* +, *C. oxyacantha* +, *Sorbus torminalis* +, *Rubus hirtus* +, *Ruscus aculeatus* 2.5, *Hedera helix* +, *Vinca minor* +, *Stellaria holostea* +.5, *Melica uniflora* +.5, *Dactylis aschersoniana* +, *Festuca drymeia* +.5, *Galeobdolon luteum* +.5, *Mycelis muralis* +, *Potentilla micrantha* +, *Polygonatum odoratum* +, *Moehringia trinervia* +, *Viola silvestris* +, *Aremonia agrimonoides* +, *Primula acaulis* +, *Fagopyrum convolvulus* +, *Glechoma hirsuta* +, *Ajuga reptans* +, *Dentaria bulbifera* +, *Polytrichum commune* +, etc, subordonate asociației *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957 (ap. F. T ä u b e r și I. C ä p ä l n a ș a n, 1973, l.c.) și sporadic pe culme, prin goruneto-cărpinete (*Quercus (petraeae)* — *Carpinetum betuli* (Borza 1941) Soó et Pócs 1957), alcătuite din : *Carpinus betulus* 4.5, *Quercus petraea* 2.5, *Cerasus avium* +, *Ligustrum vulgare* +, *Crataegus monogyna* +, *Rubus hirtus* +, *Ruscus aculeatus* 1.3, *Festuca drymeia* 2.5, *Fragaria vesca* +, *Mycelis muralis* +, *Dactylis aschersoniana* +, *Geum urbanum* +, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Melica uniflora* +, *Viola silvestris*

+, *Rumex sanguinea* +, *Primula acaulis* +, *Prunella vulgaris* +, *Galium vernum* +, *Brachypodium silvaticum* +, *Glechoma hirsuta* +, *Fagopyrum convolvulus* +, *Moehringia trinervia* +, *Lysimachia nummularia* +, *Myosotis silvatica* +, ș.a. (ap. F. Tău ber, și I. Căpălnașan, 1973, l.c.).

31. Căpălnaș, com. Birciș, în goruneto-ceretul de pe hotar [10], alcătuit din speciile : *Quercus cerris* +, *Qu. petraea* 3.4, *Carpinus betulus* +, *Acer campestre* +, *Ligustrum vulgare* +, *Rosa canina* +, *Ruscus aculeatus* 1.5, *Hedera helix* +, *Vinca minor* +.2, *Fragaria vesca* +, *Brachypodium silvaticum* +, *Melica uniflora* +, *Geum urbanum* +, *Geranium robertianum* +, *Sedum maximum* +, *Lamium maculatum* +, *Dactylis aschersoniana* 1.5, *Asperula odorata* +, *Primula acaulis* +, *Neottia nidus-avis* +, ș.a.

32. Coșarii (Chizdia), com. Brestovăț, spre Labașinț, pe Dîmbul Novac, în stînga văii Izvorac din Podișul Lipovei. Aici vegetează mai frecvent în cereto-gîrnițele cu infiltrații de carpen (*Quercetum farnetto-cerris* Rudski 1944 *banaticum* I. Pop 1967, prezentînd în componența lor cenotică următoarele specii : *Quercus cerris* 4.5, *Qu. farnetto* 2.5, *Carpinus betulus* 1.5, *Acer campestre* +.5, *Cornus mas* 1.5, *Crataegus oxyacantha* 2.2, *C. monogyna* +, *Ligustrum vulgare* +, *Evonymus verrucosa* +, *Rosa canina* +, *Rubus caesius* +, *Ruscus aculeatus* 1—2.5, *Hedera helix* 2.3, *Glechoma hederacea* 1.3, *Viola hirta* +, *Melica uniflora* +, *Calamintha officinalis* +, *Carex silvatica* +, *Galium vernum* +, *Dactylis aschersoniana* +, *Fagopyrum convolvulus* +, *Lathyrus venetus* +, *Aremonia agrimonoides* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Geum urbanum* +, *Pulmonaria officinalis* ssp. *maculosa* +, *Ajuga reptans* +, *Asarum europaeum* +, *Viola silvestris* +, *Rumex sanguinea* +, *Stellaria holostea* +, *Hieracium racemosum* +, ș.a. Pe de altă parte apare sporadic și în carpino-făgete (*Carpino-Fagetum* Paucă 1941 *banaticum* Borza 1958), asociindu-se cu : *Carpinus betulus* 4.5, *Fagus silvatica* 1.5, *Tilia cordata* +, *Acer campestre* 1.5, *Cerasus avium* +, *Quercus cerris* +, *Populus tremula* +, *Crataegus monogyna* +, *C. oxyacantha* +, *Ruscus aculeatus* + .5, *Tamus communis* +, *Hedera helix* 1.5, *Carex silvatica* 1.5, *Glechoma hederacea* +.5, *Asperula odorata* +, *Pulmonaria officinalis* ssp. *maculosa* +, *Ajuga reptans* +, *Galium vernum* +, *Viola silvestris* +, *Melica uniflora* +, *Ranunculus cassubicus* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Geum urbanum* +, *Mercurialis perennis* +, *Lathyrus vernus* +, etc. (ap. auctorem, 1972, l.c.).

33. Pătîrș, com. Dorgoș. Cu abundența dominanța maximă crește pe culmea dealului Măgura în Podișul Lipovei, unde în cuprinsul unui tilieto-frășinet (*Tilio-Fraxinetum* Zólyomi (1934) 1936) formează un desiș greu de străbătut, ce acoperă aproape întreaga culme. La alcătuirea acestei fitocenoze participă : *Fraxinus excelsior* 2—3.5, *Tilia platyphyllos* 3.5, *Tilia cordata* +, *Cerasus avium* +, *Ulmus montana* +, *Acer campestre* +, *Carpinus betulus* +, *Quercus cerris* +, *Cornus mas* 1.5, *Sorbus torminalis* +. *Staphylea pinnata* +.5, *Corylus avellana* +, *Crataegus oxyacantha* +, *C. monogyna* +, *Ruscus aculeatus*, 4.5—5.5, *Hedera helix* +, *Tamus communis* +, *Carex silvatica* 2.3, *Festuca drymeia* + .3, *Lithospermum purpureo-coeruleum* +, *Aremonia agrimonoides* +, *Melica uniflora* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Pulmonaria officinalis* ssp. *maculosa* +, *Viola silvestris* +, *Lathyrus venetus* +, *Geum urbanum* +, *Fagopyrum convolvulus* +,

Glechoma hederacea +, *Asperula odorata* +, *Galeobdolon luteum* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Stellaria holostea* +, etc. Între Dorgoș și Pătîrș crește sporadic și prin păduri de tei cu frunza mare, în amestec cu carpenul (*Carpino* (*betulus*)-*Tilietum platyphylli* ass. nova prov.), dintre ale cărei fitocenoze redăm doar una mai reprezentativă, cu următoarea compoziție : *Tilia platyphyllos* 3—4.5, *Carpinus betulus* 2—3.5, *Quercus cerris* +, *Acer platanoides* +, *A. campestre* +, *Cerasus avium* +, *Cornus mas* 1.5, *Viburnum lantana* +, *Sorbus torminalis* +, *Crataegus monogyna* +, *Ulmus ambigua* var. *asperrima* +, *Ruscus aculeatus* +, *Festuca drymeia* 2.3, *Carex silvatica* +, *Stellaria holostea* 1.3, *Viola silvestris* +, *Ajuga reptans* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Asperula odorata* +, *Geum urbanum* +, *Stachys silvatica* +, *Circaea lutetiana* +, *Sanicula europaea* +, *Ranunculus cassubicus* +, *Galeobdolon luteum* +, *Mycelis muralis* +, *Primula elatior* +, *Galium verum* +, *Fragaria vesca* +, *Glechoma hederacea* +, *Polygonatum latifolium* +, *Galium silvaticum* +, *Helleborine latifolia* +, ș.a. Pe de altă parte poate fi întâlnit aici și în pîlcuri de tilieto-gorunete (*Tilio* (*platyphyllus*)-*Quercetum petraeae* ass. nova prov.), ce cuprind în alcătuirea lor următoarele specii : *Quercus petraea* 3.5, *Qu. petraea* ssp. *dalechampii* 1.5, *Tilia platyphyllos* 1.5, *Cerasus avium* +, *Acer campestre* +, *Cornus mas* 2.5, *Crataegus monogyna* +, *C. oxyacantha* +, *Ligustrum vulgare* +, *Sorbus torminalis* +, *Acer tataricum* +, *Ulmus montana* +, *Ulmus ambigua* var. *asperrima* +, *Ruscus aculeatus* +, *Hedera helix* +.5, *Tamus communis* +, *Carex silvatica* 1—2.5, *Melica uniflora* +, *Pulmonaria officinalis* ssp. *maculosa* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Fragaria vesca* +, *Polygonatum odoratum* +, *Galium silvaticum* +, *Glechoma hederacea* +, *Helleborine latifolia* +, *Polygonatum latifolium* +, *Melittis melissophyllum* +, etc. O acoperire mai mare prezintă în cereto-gîrnițele (*Quercetum farnetto-cerris* Rudski 1944 *banaticum* I. Pop 1967), în care se asociază cu : *Quercus farnetto* 3.5, *Qu. cerris* 1.5, *Acer campestre* +, *Ulmus montana* +, *Cornus mas* 1—2.5, *Prunus spinosa* +, *Carpinus betulus* +.5, *Acer tataricum* +, *Quercus petraea* ssp. *dalechampii* +, *Ulmus ambigua* var. *asperrima* +, *Crataegus monogyna* +.5, *C. oxyacantha* +.4, *Pirus pyraister*, *Ligustrum vulgare* +, *Rosa canina* +, *Sorbus torminalis* +, *Viburnum lantana* +, *Ruscus aculeatus* 1—2.3, *Tamus communis* +.5, *Hedera helix* +.5, *Polygonatum latifolium* +.3, *Geum urbanum* +, *Rumex sanguinea* +, *Fragaria vesca* +, *Pulmonaria officinalis* ssp. *maculosa* +.5, *Viola silvestris* +, *Melica uniflora* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Lithospermum purpureo-coeruleum* +.3, *Aremonia agrimonoides* +, *Primula acaulis*, *Galium schultesii* +, ș.a. (ap. auctorem, 1972, l.c.).

34. Bruznic, com. Dorgoș, spre Zăbalt, ghimpele crește răzleț în cereto-gîrnițe, în amestec cu carpenul (*Quercetum farnetto-cerris* Rudski 1944 *carpinetosum betuli* subass. nova prov.) ; compoziția lor cenotică constă din : *Quercus farnetto* 4.5, *Quercus cerris* +, *Carpinus betulus* 1.5, *Cerasus avium* +, *Acer campestre* +, *Tilia platyphyllos* +, *Ligustrum vulgare* +, *Sorbus torminalis* +, *Crataegus monogyna* +, *Cornus mas* +, *Rosa canina* +, *Pirus pyraister* +, *Ruscus aculeatus* +, *Hedera helix* +, *Aremonia agrimonoides* +, *Primula elatior* +, *Fagopyrum convolvulus* +, *Galium verum* +, *Lathyrus venetus* +, *Fragaria vesca* +, *Mycelis mu-*

ralis +, *Ajuga reptans* +, *Astragalus glycyphyllus* +, *Silene veridiflora* var. *banatica* +, *Calamintha vulgaris* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Viola silvestris* +, *V. hirta* + ș.a. (ap. auctorem, 1972, l.c.).

Ghimpele prezintă în Banat însă numeroase locuri de creștere pe dealuri și piemonturi, și nu urcă la altitudini mai mari în munții Banatului. Aria sa de răspândire se întinde în subzona quercineelor, îndeosebi pe etajul cerului și al gîrniței, urcînd sporadic și în etajul gorunului. Frecvența maximă o înregistrează la o altitudine medie de cca. 200 m s.m.

După asociațiile și grupările de plante enumerate, care înglobează ghimpele în compoziția lor cenotică, ne putem da seama, că preferă în special pădurile de foioase mixte și șibliacurile de tip xeroterm. El crește cu precădere în cenozele ordinului *Orno-Cotinetalia* Jakucs 1961, dar vegetează în condiții optime și în pădurile de foioase cu un caracter mezo-higric, dar tot termofile, din ordinul *Fagetalia silvaticae* Pawl. 1926. Pădurile în care apare sînt în general mai luminoase și el evită în mare locurile complet deschise, cu o insolație puternică. Îi prieste un fitoclimat cu umiditatea atmosferică relativă mai ridicată. Parteneri de asociere față de care *Ruscus aculeatus* arată o afinitate cenotică mai mare și constantă sînt : *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Vinca minor* și *Ruscus hypoglossum*, care aparțin la fel elementului fitogeografic atlantic-mediteranean și se pare că prezintă aceeași istorie corologică.

Apariția sa preferențială într-o asemenea stațiune este trădată și de constituția sa xeromorfă, prin frunzele sale reduse la niște solzi și prin filocladii (vezi fig. 1) coriacei, cu vîrfurile ghimpes (de unde derivă numele său popular), îmbrăcate într-o cuticulă groasă și prezentînd un țesut acvifer [17] cu membrane celulare subțiri în interior.

Pe teritoriul României, în afara limitelor Banatului, ghimpele apare și în provinciile Crișana, în sud-vestul Transilvaniei (jud. Hunedoara), în sudul Olteniei, sudul Munteniei și în Dobrogea de nord, unde este însă mai puțin răspîndit [3, 9, 18].

Răspîndirea pe glob a ghimpelui (fig. 3) (ap. H. Meusel et all. 1965) de la insulele Azore din oceanul Atlantic, pe coasta atlantică a Europei, pînă în Asia Mică și prin puncte izolate pînă în Orientul apropiat (Iran), arealul său ocupînd în linii mari : sudul Angliei, Franța, Spania, Italia, Peninsula Balcanică, insulele : Baleare, Sardinia, Corsica, Creta și Cipru din marea Mediteraneană.

Considerarea lui de către unii autori [24], ca un element fitogeografic mediteranean-pontic, nu corespunde centrului său de frecvență corologică maximă a populațiilor sale, care se întind mai mult în zona sud-atlantică-mediteraneană, înregistrînd în zona pontică doar unele puncte izolate.

Afară de aceasta mai trebuie menționat faptul, că din Crimeea a fost descrisă specia *Ruscus ponticus* Woron. [35], care prezintă filocladii mai mici. Așa cum arată însă G. Hegi [17], specia *Ruscus aculeatus* L. este destul de variabilă în privința habitusului, ceea ce se datorește aproape exclusiv condițiilor ecologice staționale diferite în care se poate dezvolta. Cu filocladii mai mărunte decît cele obișnuite, apare de fapt și în unele regiuni din Europa, de exemplu în : Italia, Ungaria, cît și în unele locuri

din țara noastră. *Ruscus ponticus* Woron. pare a reprezenta astfel, numai o formă ecologică a speciei *R. aculeatus* L., această verificare necesitînd o cercetare taxonomică mai aprofundată.

Ocotirea ghimpelui s-a impus ca o necesitate în urma constatării reducerii substanțiale a populațiilor sale din covorul vegetal natural. Nu atît prezența sa naturală sporadică, pe cuprinsul României, este cauza principală a decretării sale drept un *monument al naturii*, ci mai mult obiceiul oamenilor de a-l culege și utiliza în diverse scopuri, mai ales decorative, purtînd filocladii sempervirescente este folosit, îndeosebi



Fig. 3. Arealul lui *Ruscus aculeatus* L. pe glob (după Meusel, Jäger, Weinert, 1965).

iarna, la alcătuirea unor buchete și coroane ornamentale, substituind adeseori frunzele de mahonia (*Mahonia aquifolium*) [25]. Exemplarele femeiești sînt culese într-un număr mai mare, deoarece bacele lor roșii din timpul fructificației (toamna și iarna) le măresc efectul decorativ. Lăstarii tineri, cu o consistență încă ierboasă, preparați în salată, erau consumați de către romani, așa cum arată Pliniu [35]. Și mai dăunătoare este exploatarea rizomilor ghimpelui în scopuri diuretice și pentru combaterea gusei, hepatitei și a artritismului [18, 25, 35].

Populațiile sale, din vegetația Banatului, sînt cele mai bogate și bine reprezentate din țară și deocamdată nu le amenință pericolul stîrpirii. O exploatare abuzivă le-ar periclita însă și aici supraviețuirea. Bine ocro-

țiți în Banat este ghimpele în rezervațiile botanice : Domogled, Beușnița, Chieile Nerei și Cazanele Dunării. În afara rezervațiilor naturale trebuie aplicate măsuri mai eficiente pentru o mai bună protecție a sa.

Culmea Măgura de la Pătirș-Dorgoș, din Podișul Lipovei, unde prezintă poate cea mai bogată populație din țară, fiind în același timp unul din punctele nordice extreme din răspîndirea sa, în care este încă bine păstrat și vegetează în condiții optime, ar merita cu prisosință să beneficieze de o protecție legiferată. Organele silvice din ocolul Lipova au remarcat deja acest fapt și protejează silvicultural această pădure interesantă de amestec de foioase, atît de bogată în *Ruscus aculeatus*, încît propun declararea prin lege a rezervației forestiere-botanice „Culmea Măgura” — Pătirș-Dorgoș din județul Arad, pentru ocrotirea mai bună a ghimpelui într-o stațiune caracteristică din țara noastră. Această rezervație ar fi cea mai reprezentativă pentru *Ruscus aculeatus* din țară și un punct relictar dintre cele mai nordice din sud-estul continentului european, din răspîndirea sa generală pe glob.

Opinii privind interpretarea istorică-cauzală a prezenței ghimpelui în Banat și în general în flora României.

O lămurire explicativă în acest sens nu este atît de simplă. Trebuie apreciată o multitudine de factori, privind posibilitățile sale de supraviețuire în interiorul granițelor țării, sau urmărite șansele unei istorii agitate, de continuă migrare pendulatorie. Multe păreri ale diferiților autori români și străini se contrazic în acest sens, neputîndu-se cristaliza încă pînă în prezent, într-o părere unanimă ; aceasta și din acea cauză, fiindcă o retrospectivă istorică asupra unei vegetații multimilenare, și de reconstituire istorică a ei, în plenitudinea frămîntărilor perpetue ale alcătuirii ei, nu este deloc ușoară. Cercetătorii sînt nevoiți să recurgă și să accepte și o serie de presupuneri, cînd se referă la istoria corologică diferențiată în timp a diferitelor specii ce alcătuiesc astăzi covorul vegetal complex, pentru a-și putea exprima în această privință, tot numai o părere ipotetică. Părerea mea, în privința ghimpelui, încerc astfel să o înscriu într-o ipoteză mai plauzibilă.

Opinie pentru părerea autorilor [4, 8, 16, 31, 32] care acceptă posibilitatea de supraviețuire a unor elemente floristice termofile terțiare în sudul României, — încă din perioada preglaciară — și consider aceasta valabilă și pentru *Ruscus aculeatus* L., ca un element floristic atlantic-mediteranean.

În acest scop a fost efectuată și această analiză mai amănunțită a corologiei actuale a ghimpelui în Banat, din sud-vestul României, unde amprenta florei mediteraneene este cea mai pregnantă. Corologia ghimpelui pe întregul cuprins al țării, intenționăm să o elaborăm în viitor, pentru a putea contribui la clarificarea punctelor sale extreme de răspîndire pe glob.

Punctele de creștere din Banat (și în restul țării), le consider, ca reminescente relictare dintr-o climă mai căldușoasă de altădată, ce s-au păstrat ca locuri adăpostite, cu un microclimat local mult mai blînd. Ne pare mai verosimil să se fi păstrat în Banat, considerat ca un teritoriu propice, ce oferea deja puncte izolate și permanente de refugiu [4, 16] pentru unele elemente termofile, care erau obligate să se retragă din alte

ținuturi, în timpul glaciațiunilor diluviale, mai înspre sud, în regiuni mai călduroase. Posibilitatea retragerii lui complete la sfârșitul terțiarului, odată cu începerea glaciațiunii, în afara granițelor Banatului, înspre sudul peninsulei Balcanice și revenirea lui în postglaciarul călduros, când ar fi avut deja de concurat o vegetație diluvială bine stabilizată, și să apară atunci răsfirat insular în cadrul acesteia, este mult mai puțin probabil. Alta credem, că ar fi fost astăzi șansa supraviețuirii sale izolate, în punctele nordice extreme ale arealului său de pe glob. În sprijinul acestor opinii vine și constatarea deja cunoscută a restrîngerii treptate și generale, pe cale naturală prin înăsprirea climei, a ariei de răspîndire, a unor asemenea elemente termofile mediteraneene, cum este și ghimpele.

Aceeași părere ne-am exprimat-o într-un studiu mai amplu, ce privește existența analogă a păliurului (*Paliurus spina-christi* Mill.) în flora României și inclusiv a Banatului [33].

Ghimpele, ca un fitoelement ce oglindește caracterul xerotermic mai pronunțat a climei de altădată, crește insular și în prezent în unele locuri ferite, cu un microclimat mai blind pe meleagurile bănățene. Pădurile de amestec de foioase din Banat, în care apare, prezintă și în prezent o remarcabilă notă termofitică, iar prezența ghimpelui le subliniază cu atît mai mult caracterul termofil mai accentuat din trecut.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Mäusedorn (*Ruscus aculeatus* L.), als Naturdenkmal in Rumänien geschützt, wurde in der Banater Provinz kartiert (Abb. 1), wobei nebst den Wuchsorten gleichfalls auch die Pflanzengesellschaften angeführt werden in denen er auftritt.

Durch diese korrelative Darstellungsweise, ist seine phytozönotische Affinität besser zu erkennen und seine Wuchsorte sind, mittels der Pflanzendecke, vom ökologischen Standpunkt aus, besser widerspiegelt.

Er besiedelt vorzüglich die Banater Hügeln (bei einer mittleren Höhenlage von ca. 200 m ü.d.M.) in der Eichenstufe, die hauptsächlich mit Šibljakformationen und Waldbeständen, der *Orno-Cotina talia* — Jakucs 1961 und *Fagion silvaticae* — Ordnung Pawl. 1926, bedeckt ist. Durch seinen xeromorphen Bau sind seine xero- bis mesothermen Ansprüche klar ersichtlich und er begehrt mehr ein feuchteres Phytoklima der Laubmischwälder und kommt Weniger auf ganz freien und stark sonnigen Plätzen im Banat vor.

Seine Banater Wuchsorte werden als ältere reliktdäre Überreste einer einst weiteren Ausbreitung angesehen, die aus seiner allgemeinen, nördlichen Arealgrenze, inselartig zurückgeblieben sind, nachdem sich der Halbstrauch in der Glazialzeit gegen den Süden zurückgezogen hat, wo sein Areal heutzutage das Mittelmeerbecken umringt. Im Banat konnte er, nach den Meinungen des Autors, die Kälteperioden des Diluviums, an mikrothermen Schutzstellen überdauern.

Die „Măgura-Hügelkupel“, bei Pătîrş — Dorgoş (Kreis Arad), in der Lippaer Hochebene, wird als ein forstlich-botanisches Naturschutzgebiet, zwecks einer besseren Beschützung des Mäusedorns in Rumänien vorgeschlagen.

Bibliografie

1. Borbás, V. : *Temes megye vegetációja*, Timișoara, 1884, p. 53.
2. Borza, Al. : *Les monuments de la nature de Transylvanie et du Banat*, Revue de Transylvanie, Bucarest, 1940, tom. V, nr. 4, p. 1—12 (extraît).
3. Borza, Al. : *Conspectus florae romaniae regionumque affinium*, fasc. I, Cluj, 1947, p. 47.
4. Borza, Al. : *Vegetația rezervației Beușnița*, Ocrotirea naturii, București, 1958, tom. 3, p. 117—127.
5. Borza, Al., Boșcai u, N. : *Introducere în studiul covorului vegetal*. Ed. Acad. R.P.R., 1965, p. 301—306.
6. Boșcai u, N. : *Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernei*. Teză de doctorat, Cluj, 1970, p. 57—61, 328 (manuscr.).
7. Boșcai u, N. : *Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Ed. Acad. R.S.R., București, 1971, p. 233—234, 433—434, 441, 444—446.
8. Boșcai u, N., Lupșa, V., Resmeri ță, I., Coldea, Gh., Schneider, E. : *Vegetația lemnoasă mezo-xerotermă (Orno-Cotinetalia) din defileul Dunării*, Ocrotirea naturii, București, 1971, tom. 15, nr. 1, p. 49—55.
9. Bujorean, Gh., Popescu, P. C. : *Rezervația naturală Domogled (Băile Herculane)*, Ocrotirea naturii, București, 1966, tom. 10, nr. 1, p. 5—29.
10. Căpăl nașan, I. : *Contribuții la studiul florei și vegetației din regiunea cuprinsă între văile Groșilor, Hobîța și Căpriorișca, afluate ale Mureșului (jud. Arad)*, Lucrare de licență, Universitatea „Al. I. Cuza“ — Iași; 1971 (manuscr.).
11. Ciocârlan, V., Donița, N., Turcu, Gh. : *Contribuții floristice din defileul Dunării, sectorul Cozla-Berzasca (jud. Caraș-Severin)*, St. și cerc. biol., Ser. bot., București, tom. 21, nr. 3, p. 205—208.
12. Coste, I. : *Flora și vegetația munților Locvei*, Teză de doctorat, Universitatea „Babeș-Bolyai“ — Cluj-Napoca, 1974, p. 184, 436, 459, 462, 467, 470 (manuscr.).
13. Coste, I., Faur, A. : *Cercetări asupra speciei Tulipa hungarica Borb. în România*, Ocrotirea naturii, București, 1970, tom. 14, nr. 2, p. 203—208.
14. Cretzoiu, P. : *Contribuțiuni la cunoașterea florei pădurilor din regiunea văii Cernei*, Rev. päd., vol. XLIV, nr. 4, p. 199—204.
15. Fekete, L., Blattny, T. : *Az erdészeti jelentőségű fák éscserjék elterjedése a Magyar Allam területén*, első kötet, Selmechánya, 1913, p. 479, 532—533, 613.

16. Georgescu, C. C. : *Considerații asupra unor elemente termofile, în special sudice, din flora României*, St. și cerc. biol. Ser. bot. București, tom. 17, nr. 4—5, p. 397—402.
17. Hegi, G. : *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Bd. II, München, p. 264—266.
18. Heltmann, H. : *Seltene Pflanzen Rumäniens*, Jugendverlag Bukarest, 1968, p. 17, 23, 57—58, 96.
19. Heuffel, J. : *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponta crescentium et frequentius cultarum*, Vindobonae, 1858, p. 172.
20. Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. : *Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora*, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1965, I, p. 263 ; II, Karte 98 b.
21. Pașcovișchi, S. : *Cîteva considerații biogeografice asupra munților Banatului*, Ocrotirea naturii, București, 1956, tom. 2, p. 111—134.
22. Pax, F. : *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, Leipzig, I, p. 118, 180, 182, 194, 229 ; II, p. 192, 249, 254.
23. Pax, F. : *Pflanzengeographie von Rumänien*, Halle, 1919, p. 126, 143, 246, 279, 309.
24. Pop, E., Sălăgeanu, N. : *Monumente ale naturii din România*, Ed. Meridiane, București, 1965, p. 113—115, 148—149.
25. Pop, I. : *Problema ocrotirii cîtorva specii de plante medicinale din flora spontană a R.F.R.*, Ocrotirea naturii, București, 1960, tom. 5, p. 63—70.
26. Pop, I., Hodișan, I., Csűrös, Șt. : *Aspecte de vegetație de pe valea Eșelnița*, Contribuții botanice, Cluj, 1969, p. 13—243.
27. Popescu, P. C. : *Aspecte din vegetația Banatului*, Comunicări de botanică, București, 1960, tom. I, p. 103—111.
28. Popescu, P. C. : *Contribuții la flora Banatului*, Com. bot. S.S.N.G., vol. III, p. 207—211.
29. Rochel, A. : *Botanische Reise in das Banat*, Pesth, 1838, p. 75.
30. Roman, N. : *Flora și vegetația Podișului Mehedinți*, Ed. Acad. R.S.R., București, 1974, p. 91, 181, 185—188, 197, 201—204.
31. Săvulescu, Tr. : *Der biogeographische Raum Rumäniens*, Annde la Fac. d'Agronomie de Bucarest, 1940, I.
32. Schrött, L. : *Vegetația rezervației naturale Cheile Nerei*, Ocrotirea naturii, București, 1968, tom. 12, nr. 2, p. 193—201.
33. Täuber, F., Ardelean, A. : „Păliurul“ — *Un supraviețuitor peste milenii* Studiu botanic complex, Comitetul pentru Cultură și Educație Socială, Consiliul pentru Ocrotirea Naturii, Arad, 1974, 110 p.
34. Vicol, E. C. : *Flora și vegetația Piemontului Lugoșului*, Teză de doctorat, Universitatea „Babeș-Bolyai“ — Cluj-Napoca, 1974, p. 254, tab. 62 (manuscr.).
35. Zahariadi, C. : în *Flora R.S.R.*, Ed. Acad. R.S.R., București, 1966, p. 379—380.
36. Zólyomi, B. : *Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat*, Ann. Hist. Nat. Muz. Nation. Hung., 1939, XXXII, p. 63—145.
37. * * * *Atlas geografic R.S.R.*, Ed. did. și ped., București, 1965.
38. * * * *Indicatorul localităților din România*, Ed. Acad. R.S.R., București, 1974.
39. * * * *Monografia geografică a R.P.R.*, Anexa I, Geografia fizică, Ed. Acad. R.P.R., București, 1960.

ANALIZA FITOGEOGRAFICĂ A FLOREI CORMOFITELOR DIN CHEILE CARAȘULUI (JUD. CARAȘ-SEVERIN)

Ladislau Schrött — (*Timișoara*)

Cheile Carașului, situate în treimea nordică a Munților Aninei la 12 km de Reșița și 18 km de Anina, reprezintă o regiune pitorească și sălbatică, cu o floră bogată, în care se remarcă numeroase specii meridionale. Majoritatea acestor specii s-au păstrat din perioada xertermă postglacială în stațiuni însoțite pe abrupturile calcaroase și pe pantele pietroase ce mărginesc cheile.

De la confluența Carașului cu pîrîul Comarnic și pînă în apropierea comunei Carașova, riul formează chei lungi de peste 11 km care, deși la altitudine mică, datorită substratului predominant calcaros, au aspectul unor chei din regiuni montane. Pe platourile din dreapta și stînga Carașului, abundă fenomenele carstice între care văile seci, lapiezurile și dolinele sînt cele mai frecvente. În chei apele riului descriu un curs sinuos adeseori foarte întortocheat, menținîndu-se cu 150—200 m sub nivelul platformei carstice. Spre albia riului, coboară o serie de creste calcaroase perpendiculare numite local curmături sau cîrșii. În jumătatea superioară a cheilor, între confluența Carașului cu pîrîul Comarnic și lunca Prolazului, apele riului se adună dintr-un mal în altul formînd marmite de mari dimensiuni cu apă aparent stagnantă. În aval de lunca Prolazului cheile se îngustează din nou, fiind mărginite de versanți calcaroși abrupti, acoperiți parțial cu soluri slab dezvoltate, litosoluri scheletice sau rendzine.

Clima regiunii este continental-moderată cu puternice influențe submediteraneane. Temperaturile medii anuale la Carașova sînt în jur de +9 °C ; cea mai friguroasă lună se dovedește a fi ianuarie (cu temp. medie de -2,4 °C în perioada 1962—1972), iar cea mai călduroasă este iulie cu temperatura medie de +20,2 °C. Temperaturile extreme măsurate la Carașova au fost de -28 °C respectiv +39 °C. Numărul zilelor favorabile dezvoltării vegetației (cu temperaturi medii de peste +5 °C) este de 240

adică aproximativ opt luni. Precipitațiile medii anuale în ultimii zece ani au fost între 800 și 1 000 m, cea mai mare cantitate de ploi căzând în mai și iunie, iar cea mai mică în august și începutul lui septembrie. Acest fapt determină ca pe pantele însoțite și pe versanții cu expoziție sudică să se formeze microclimate destul de asemănătoare cu clima regiunii submediteraneană a Europei ceea ce explică abundența speciilor meridionale, termofile în asemenea stațiuni din chei.

De altfel întreaga vegetație și floră reflectă diversitatea formelor de relief, a micro- și topoclimatelor, pe o suprafață relativ restrânsă de cca. 800 ha întâlnindu-se specii higrofile, mezofile și xerofile. *Petasites hybridus* este dominantă în fitocenozele ce însoțesc cursul râului acolo unde cheile sînt ceva mai largi, pe pereții umezi și umbriți sînt frecvente ferigile higrofile *Phyllitis scolopendrium*, *Cystopteris filix-fragilis* și *Polypodium vulgare*, în schimb pe stînci însoțite și pe versanții sudici cresc specii adaptate insolației puternice și a secetei de vară : *Melica ciliata*, *Festuca valesiaca*, *Stipa joannis*, *Stipa eriocaulis*. Pe pereții abrupti din chei expoziția și apropierea de nivelul apei râului determină existența unor microclimate foarte diferite ceea ce explică coborîrea unor specii montane la altitudini mici : *Selaginella helvetica*, *Phyllitis scolopendrium*, *Daphne mezereum*, *Saxifraga aizoon*, *Carlina acaulis* cît și pătrunderea unor specii continentale și meridionale, unele caracteristice cîmpiei și regiunii colinare, în jumătatea inferioară a cheilor : *Stipa joannis*, *Koeleria glauca*, *Campanula sibirica*, *Alyssum alyssoides*, *Aster amellus*.

Întreaga floră și vegetație din chei, reflectă diversitatea formelor de relief. Vegetația primară se încadrează în întregime la etajul pădurilor de foioase în cadrul căreia se disting începînd cu intrarea Carașului în chei și sfîrșind cu comuna Carașova trei subetaje. Primul, cel mai mare ca suprafață și cel mai puțin modificat de om este reprezentat prin păduri mezofile de fag cu carpen (A s. C a r p i n o - F a g e t u m) ; aici alături de speciile frecvente în făgetele mezofile se întîlnesc și speciile sudice, caracteristice asociației în Munții Banatului : *Anemonia agrimonoides*, *Melittis melisophyllum*, *Vinca minor*, *Asperula taurina*, *Ruscus aculeatus*, *Festuca drymeia* (ultimele trei diferențiînd faciesuri).

În treimea mijlocie a cheilor și pe platourile învecinate făgetele mezofile sînt încă predominante, sporadic, mai ales pe pante însoțite apar gorunetele cu tei angintiu, carpen și cer (A s. T i l i o a r g e n t e a e - Q u e r c e t u m p e t r a e a e - c e r r i s). Ultimul subetaj este reprezentat prin cîteva pîlcuri de păduri subxerofile de cer, gîrniță și gorun (A s. Q u e r c e t u m f r a i n e t t o - c e r r i s). Subetajul cereto-gîrnițetelor a fost în cea mai mare parte defrișat în trecut, în locul lui s-au instalat pajîști xerofile slab productive ce acoperă dealurile din jurul localităților Iabalcea și Carașova.

Intrazonal pe pantele calcaroase însoțite ale cheilor domină sibliacul reprezentat prin tufărișuri xerotermofile în care stratul arbustiv este constituit din specii meridionale : *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*, *Cotinus coggygia* și *Syringa vulgaris*. Pantele semiumbrite sînt acoperite de păduri scunde în care speciile din sibliacuri cresc împreună cu cele caracteristice făgetelor de stîncării calcaroase (A s. O r n o - F a g e t u m).



Fig. 1. *Helleborus adorus* W. et K. element balcanic atinge în Cheile Carașului și terenurile limitrofe limita nordică a arealului în Banat.



Fig. 2. *Carlina utzka* Hacq. element sudic, destul de frecvent în pajiștile mezo-xerofile de pe platourile între localitățile Carașova și Iabalcea.

Pe pantele abrupte din treimea inferioară a cheilor, în fisurile și pe polițele pereților calcaroși se întâlnesc specii xerofile dintre care numeroase sînt submediteraneene, balcanice sau balcano-moesice. Aici cîteva asociații meridionale ating limita nordică a arealului lor (*As. Seslerietum filifoliae*, *As. Melicetum flavescens banaticum*).

În locul cereto-gîrnițetelor și a gorunetelor defrișate în trecut s-au instalat pajiști xerofile în care domină *Chrysopogon gryllus*, *Festuca valsei* sau *Bothriochloa ischaemum*. Aici vestigiile vechilor păduri s-au păstrat numai în fundul unor doline mai mari și pe pantele cu expoziție nordică a acestora unde alături de arbori piperniciți și arbuști : *Quercus petraea*, *Q. cerris*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, se întâlnesc cîteva specii ierboase de pădure : *Helleborus odorus*, *Pulmonaria officinalis*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*.

Pajiștile din luminișurile pădurilor de gorun cu fag și din cele ale făgetelor sînt constituite din specii mezofile, de regulă *Agrostis tenuis* și *Festuca rubra*, fiind dominante (*As. Festuco-Agrostietum*).

Datorită varietății floristice pe o suprafață relativ restrînsă și a existenței a numeroase specii meridionale, unele rare în Banat, cercetările florei din regiunea carstică în care se găsesc Cheile Carașului încep încă din prima jumătate a secolului XIX. În lucrările lui P. Wierzbicki (1842, 1845) și I. Heuffel (1858) fiind citate peste 60 specii din valea superioară a Carașului și din împrejurimile Carașovei. Lucrările floristice și de vegetație mai recente, semnate de P. Popescu și G. Cocoratietz (1960, 1961), P. Popescu și Z. Samoilă (1962) semnalează aproape 300 specii din Cheile Carașului. Cercetările noastre efectuate în perioada 1950—1972 au identificat 504 specii în Cheile Carașului și terenurile limitrofe pe o suprafață de 800 ha.

Analiza areal-geografică a florei ne arată predominarea elementului european, eurasiatic și a celui central european. Elementul continental, pontic, pontic-panonic și circumpolar sînt reprezentate printr-un procent mic de specii, aproape toate întîlnindu-se în pajiști xerofile și tufărișurile instalate în locul pădurilor de gorun și cer defrișate în trecut. Elementul boreal și cel alpin lipsesc cu desăvîrșire, fapt explicabil dacă avem în vedere substratul calcaros termofil și înălțimile relativ mici a piscurilor ce mărginesc cheile (nici unul nu trece de 800 m).

Nuanța specifică a florei acestei regiuni este dată de numărul mare al speciilor meridionale. Astfel dintre speciile submediteraneene (51 specii) cele mai numeroase se întâlnesc în pădurile și tufărișurile xerotermodile : *Carpinus orientalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Lychnis coronaria*, *Potentilla micrantha*, *Lathyrus latifolius*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Inula conyza*. Stîncăriile calcaroase însoțite și pajiștile xerofile de pe pantele abrupte se dovedesc de asemenea bogate în specii submediteraneene. Dintre acestea cităm : *Sedum hispanicum*, *Teucrium montanum*, *Allium flavum*, *Tunica saxifraga*, *Helianthemum nummularium*, *Sanguisorba minor*, *Orlaya grandiflora*, *Stachys germanica*, *Chrysopogon gryllus*, *Danthonia provincialis*, *Aira elegans*.

Bine reprezentat în flora cheilor este și elementul balcanic (18 specii) mai ales în tufărișurile xerotermodile. Aici cresc *Helleborus odorus* (la limita nordică a arealului în Banat), *Cytisus falcatus*, *Cytisus leuco-*

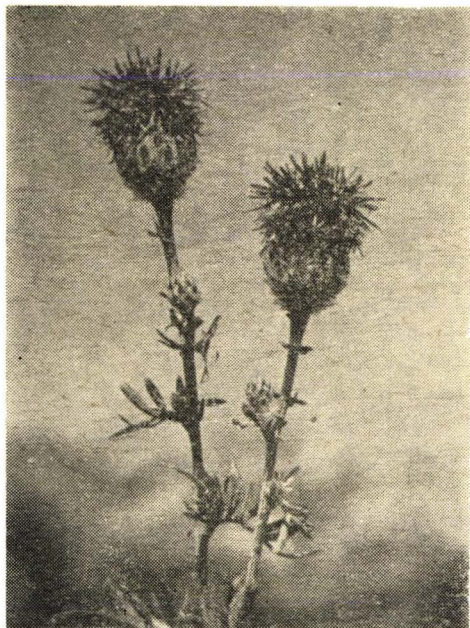


Fig. 3. *Centaurea atropurpurea* W. et K. spec. eurasiatică frecventă în stațiuni însoțite, pe stîncării calcaroase și pante pietroase. În Cheile Carașului alături de numeroase exemplare cu inflorescențe purpurii se întîlnesc și câteva cu inflorescențe galbene. Acestea se încadrează la *C. atropurpurea* f. *flava* Gugl., taxon semnalat pînă în prezent doar în câteva stațiuni din țară.



Fig. 4. *Ornithogalum boucheanum* (Kunth) Aschers, element balcanic destul de rar în flora țării, în Cheile Carașului este frecventă în pășiți mezoxerofile și tufărișuri.



Fig. 5. Vegetația constituită din tufărișuri xerotermofile se instalează pe pantele și abrupturile calcaroase însoțite între lunca Prolazului și Carașova.

trichus, *Tilia tomentosa*, *Syringa vulgaris*, *Echinops banaticus*, *Genista ovata*. În pajiștile xerofile și pe stîncăriile însoțite dintre speciile balcanice mai frecvente sînt : *Silene falvenscens*, *Dianthus kitaibelii* (la limita nordică a arealului în Banat), *Lurinea mollis* ssp. *macrocalathia*.

Deși puține la număr speciile balcano-moesice prezintă un interes fitogeografic deosebit, ele atestînd înrudirea dintre flora Munților Banatului cu cea din Carpații transdunăreni din răsăritul R.S.F. Jugoslavia și a Munților Balcani. Elementul moesic este reprezentat în vegetația stîncăriilor calcaroase la altitudini mici, între Carașova și lunca Prolazului. Aici cresc *Sesleria filifolia*, *Satureja kitaibelii* (ambele la limita nordică a arealului în Banat) *Peucedanum longifolium*, *Silene saxifraga* și *Cephalaria laevigata*.

Elementul dacic este bine reprezentat în flora cheilor și a terenurilor limitrofe mai ales în pădurile mezofile de fag și gorun unde cresc *Aconitum moldavicum*, *Knautia drymeia*, *Crocus banaticus*, *Melampyrum bihariense*. În pădurile subxerofile și tufărișurile xerotermofile elementul dacic este reprezentat prin *Quercus polycarpa*, *Rhamnus tinctoria*, *Campanula divergens*, *Dianthus trifasciculatus* și *Dianthus giganteus* iar pe stîncăriile semiumbrite prin *Sempervivum schlehani*, *Seseli rigidum*, *Veronica crinita*, *Draba lasiocarpa* și *Erysimum saxosum*. Se remarcă în același timp lipsa elementului dacic în vegetația stîncăriilor însoțite și a pajiștilor xerofile.

Procentual elementele răsăritene (continental, pontic-mediteranean și pontic) se situează după elementele europene și meridionale. Elementul pontic-mediteranean este bine reprezentat mai ales în pajiștile xerofile și tufărișurile xerotermofile din jumătatea inferioară a cheilor. Dintre speciile pontic-mediteraneane cităm : *Stachys recta*, *Melica ciliata*, *Muscari racemosum*, *Orphantha lutea*, *Asperula cynanchica*, *Xeranthemum annum*, *Padus mahaleb* și *Cotinus coggygria*.

Elementul pontic (inclusiv pontic-central european și pontic-pannonic) este reprezentat printr-un număr mic de specii, aproape toate întîlnindu-se în pajiștile xerofile instalate în locul pădurilor de cer și gîrniță. Dintre speciile pontice au fost identificate în jurul comunelor Carașova și Iabalcea *Linum flavum*, *Veronica jacquinii*, *Inula ensifolia*, *Thymus glabrescens*, *Erysimum pannonicum* și *Iris variegata*.

Elementele răsăritene sînt cel mai bine reprezentate prin speciile continentale (30 la număr) marea majoritate intrînd în componența pajiștilor xerofile, unele fiind chiar dominante sau codominante în aceste pajiști : *Festuca rupicola*, *Poa bulbosa*, *Koeleria glauca*.

Cele mai puține în flora rezervației sînt speciile atlantic-mediteraneene ele întîlnindu-se în păduri umede sau în stațiuni umbrite : *Viola odorata*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Primula acaulis*.

Una dintre caracteristicile florei din Munții Banatului, semnalată de S. Pascovschi (1962) este coborîrea unor specii montane la altitudini mai joase decît în regiunile învecinate din Carpații Meridionali și urcarea unor specii sudice pe pantele calcaroase însoțite la altitudini mari. Această particularitate a florei bănățene poate fi urmărită și în Cheile Carașului.

Dintre speciile montane se întâlnesc la altitudini mici *Phyllitis scolopendrium*, *Lunaria rediviva*, *Daphne mezereum*, *Oxalis acetosella*, *Actaea spicata*, *Saxifraga aizoon*, *Saxifraga rotundifolia*. În schimb speciile sudice nu se întâlnesc la altitudini mai mari de 450—500 m, fapt explicabil dacă avem în vedere că valea Caraşului se găseşte în treimea nordică a zonei calcaroase ce începe la Dunăre lângă Moldova Nouă şi se sfîrşeşte în apropierea Reşiţei.

Analiza bioformelor scoate în evidenţă predominarea hemicriptofitelor, urmate de terofite şi geofite. Corelînd cu clima din treimea nordică a Munţilor Aninei se poate constata o evidentă concordanţă între caracterul general al climei şi predominarea hemicriptofitelor. Prezenţa în proporţii destul de ridicate a terofitelor şi chamefitelor ilustrează influenţa puternică a climatului submediteranean cu un sezon secetos ce durează 4—6 săptămîni situîndu-se spre sfîrşitul verii.

Tabelul nr. 1.

Formele biologice şi elementele fitogeografice din Cheile Caraşului.

F. b. Ef. flori	T	TH	H	G	Ch	M	MM	Total specii	%
Eua	29	9	46	10	2	3	4	203	40,3
Eu	22	4	42	6	1	3	3	81	16,1
Ec	3	2	14	1	.	2	2	24	4,8
Cp	3	2	5	2	.	.	.	12	2,5
Atl-Med	.	.	3	1	1	1	.	6	1,2
Cont	10	1	18	.	1	.	.	30	5,9
Pont-Pan	.	.	1	.	.	.	.	1	0,2
Pont	.	1	3	.	.	.	.	4	0,8
Pont-Med	1	1	6	1	.	2	.	11	2,2
Sm	2	3	33	6	2	4	1	51	10,2
Balc	.	.	13	1	3	.	1	18	3,6
Moes	.	.	4	.	1	.	.	5	0,9
Dac	.	.	15	2	1	1	1	20	3,9
Cosm	10	5	14	1	.	.	.	30	5,9
Adv	4	2	2	.	.	.	.	8	1,2

Din această succintă prezentare a florei Cheilor Caraşului, se constată că multe specii sînt rare, cunoscute în puţine locuri din ţară, iar unele dintre ele se întâlnesc aici la limita nordică a arealului lor în Banat.

Avînd în vedere importanţa ştiinţifică a acestor chei s-a stabilit încă în 1962 ca 21 parcele silvice de pe ambele maluri ale Caraşului, însumînd o suprafaţă de 800 ha să fie declarate rezervaţie naturală. Se impune pentru viitor definitivarea ocrotirii acestor chei sălbatice, pe de o parte pentru păstrarea unor peisagii naturale încîntătoare şi a unor peşteri de mare interes ştiinţific, iar pe de altă parte, pentru însemnătatea lor din punct de vedere al istoriei vegetaţiei, aici fiind păstrate o mare parte a speciilor termofile specifice carstului bănăţean.

ANALYSE PHYTOGÉOGRAPHIQUE DE LA FLORE DES CORMOPHYTES DES GORGES DU CARAŞ (DISTRICT CARAŞ-SEVERIN)

R É S U M É

Les conditions physiques et géographiques particulières du secteur investigué du gorges de Caraş, déterminent une flore abondante et extrêmement variée. On y a identifié un nombre total de 504 espèces. Le nombre des espèces rares pour la flore de Roumanie mais se trouvant dans cette région aussi est relativement élevé ; parmi celles-ci nous citons ; *Peucedanum longifolium*, *Satureya kitaibelii*, *Cephalaria laevigata*, *Teucrium montanum*, *Carlina utzka*, *Iurinea mollis* ssp. *macrocalathia*, *Silene flavescentis*.

L'analyse du caractère de la flore concernant les aspects variés de végétation, fait ressortir au point de vue phytogéographique la prédominance des éléments eurasiatiques (40,3%) suivis par ceux à caractère européen (16,1%). Les éléments subméditerranées comptant 51 espèces confèrent à la flore un caractère méridional prononcé. Les espèces balcaniques sont représentées par 18 espèces, les espèces moesiques par 5. Quand aux formes biologiques on constate la prédominance des hémicryptophytes suivis des terrophytes et des géophytes.

Vu l'importance scientifique et le paysage remarquable des gorges du Caraş, la Commission des Monuments de la Nature a proposé cette région comme réserve naturelle.

Bibliografie

- Heuffel, I., *Enumeratio plantarum in Banatu Temeriensis...* Vindobonae 1858.
Popescu P. C., Cocora-Tietz, G., *Considerații asupra dolinelor de la Caraşova*.
Com. de Bot. Bucureşti 1960.
Popescu, P. C., Cocora-Tietz, G., *Cheile Caraşului, monument al naturii*, St. şi Cert. Biol. şi St. Agr. Tom. VIII, nr. 3—4, Timişoara, 1961.
Popescu, P. C., Samoilă, Z., *Ghid geobotanic pentru Banat*, Bucureşti, 1962.
Rusu, T., *Cheile Caraşului*, Ocr. Nat. Tom. 11, nr. 1, 1967.
Wierzbicki, P., *Bericht über botanische Excursionen im Banate Flora 1842*.
Wierzbicki, P., *Verzeichniss jener Pflanzen welche im Banat seit Rochel vorgefunden wurden*, Flora 1845. Flora R.P.R., vol. I—X, Flora R.S.R., vol. XI—XII, Bucureşti, 1954—1972.

**CERCETĂRI ASUPRA CLASEI
SEDO-SCLERANTHETEA
(Br. — Bl. 1955) TH. MÜLLER 1961
ÎN MUNȚII LOCVEI (BANAT)**

Ioan Coste — (Timișoara)

Situați în sud-vestul României, Munții Locvei sînt alcătuiți dintr-o culme cu direcția est-vest, nivelată în spinări largi de 500—600 m spre est și coborită, spre vest și nord-vest, în trepte joase pînă la 350 m. Întreaga culme este desfăcută de văi transversale în plaiuri strîmte ce trec spre Dunăre într-o cîmpie de terase, iar spre nord într-o prispă netezită la 200—250 m pe ambele maluri ale Nerei (V. Mihăilescu 1963). În lungul Dunării și Nerei se întind lunci înguste ce se lărgesc în zona de confluență.

Geomorfologic regiunea reprezintă o unitate bine individualizată între Nera și Dunăre, alcătuită din șisturi cristaline sericito-cloritoase cu albit și șisturi verzi tufogene (seria de Locva) pe care se formează sol brun de pădure de diverse nuanțe, soluri aluvionare în lunci și soluri loessoide în partea de vest. Climatul corespunzător formulei Köpen Cfbx are evidente influențe mediteraneene manifestate și în alcătuirea covorului vegetal.

Vegetația naturală ce caracterizează regiunea este reprezentată în zona colinară prin păduri de foioase ce se mențin pe culmi (gorunete, goruneto-cerete, gîrnișete) și în lungul văilor (carpino-făgete) alternînd cu pajiști secundare și culturi; în luncile celor două râuri, pajiști mezo-higrofile sau xerofile de nisipuri și zăvoaie întregesc diversitatea covorului vegetal.

Cercetările de vegetație întreprinse în Munții Locvei între anii 1966—1974 au la bază indicațiile metodologice ale școlii fitocenologice-floristice (Al. Borza, N. Boșcaiu 1965).

Vegetația pionieră de nisipuri și pietriș, aparținînd clasei *Sedo-Scleranthetea* (Br.-Bl. 1955) em. Th. Müll. 1961 apare în regiune pe suprafețe relativ restrînse dar cu frecvență ridicată atît pe pante cît și în lun-

cile riurilor. Conținutul clasei diferă în literatura europeană după cum unii autori recunosc existența acesteia alături de *Corynephoretea*. Br.-Bl. et Tx. 1943 (Br.-Blanquet 1951, 1964, R. Tüxen, W. Lohmeyer 1962, Al. Borza, N. Boșcaiu 1965) sau tratează aceste două unități în cadrul unei singure clase sinonimizată fie cu prima (E. Oberdorfer, V. Westhoff 1962, N. Passarge 1963) fie cu cea de a doua (R. Soó 1968). La R. Soó (1964, 1968) clasa acceptată în sensul larg, adoptat în lucrare și prezent și la E. Oberdorfer (1970), mai include ordinul Festucetalia vaginatae Soó 1929, caracteristic nisipurilor continentale ; acest ordin este prezent și în regiunea Locvei alături de *Corynephoretalia* (Klika 1931) Tx. 1955 și *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955.

Ord. Festucetalia vaginatae Soó 1929 Al. Festucion vaginatae Soó 1929 Subal. Bromion tectori Soó 1940.

Concepute ca unități ce grupează asociațiile psamofile continentale, ordinul și singura alianță ce o reprezintă, au în regiune aceleași specii de recunoaștere cu Bromion tectori : *Bromus tectorum*, *Plantago indica*, *Polygonum arenarium*, *Silene conica*, *Alyssum montanum*, etc.

As. Bromo-Cynodontetum I. Pop 1970.

Stațiunea și răspîndirea : Fitocenozele raportate la această asociație se instalează pe depunerile loessoide din imediata vecinătate a Dunării între Baziaș și Pojejena sau cele aluviale răspîndite mai ales în lunca Nerei de la Naidăș la Baziaș. Textura ușoară a acestor soluri le face foarte permeabile pentru apă, astfel că regimul lor hidric depinde în cel mai înalt grad de precipitațiile atmosferice (chiar și în cazul aluviunilor în care datorită lipsei de structură straturile superioare nu pot beneficia de aportul freatic). Gradul redus de humificare a acestor soluri subliniază în plus condițiile precare ce le oferă stațiunea, covorului vegetal instalat aici.

Compoziția floristică a celor 25 releveuri analizate totalizează un număr de peste 100 specii, dintre care doar *Cynodon dactylon*, *Bromus tectorum*, *Artemisia scoparia*, *Anthemis ruthenica*, *Crepis foetida*, *Erigeron canadensis* și *Convolvulus arvensis* realizează constanțe mai mari sau egale cu II. Heterogenitatea floristică evidențiată și mai pregnant de raportul dintre numărul total de specii și numărul mediu dintr-un releveu $107 : 11,4 = 9,4$ este rezultatul caracterului colonizator, deschis al fitocenozelor. Pe lângă nucleul de specii de recunoaștere pentru alianță, ordin și clasă, dintre care unele ca *Bromus tectorum*, *Poa bulbosa*, *Silene conica*, *Salvia aetiopsis*, *Scabiosa ucranica*, *Plantago indica*, *Erodium cicutarium*, ș.a. bune indicatoare de soluri nisipoase, asociația mai cuprinde și numeroase specii din Chenopodietea, ce caracterizează cu precădere alianțele Sisymbrium și Onopordion (Tab. 1).

Spectrul bioformelor : $T(T-TH) = 46,6\%$; $TH = 8,4$; $H = 37,3\%$; $G = 3,7\%$; $Ch = 1,8\%$ se remarcă în primul rînd printr-o menținere ridicată a procentului de terofite în condițiile unei tendințe continui spre înțelenire cu hemicriptofite ; chiar în stadiu înaintat această înțelenire mai permite în timpul primăverii dezvoltarea a numeroase terofite.

Spectrul elementelor fitogeografice : $Eua = 43,9\%$; $(Eua-Md = 29,9\%)$; $(E-Md = 4,6\%)$; $Ec = 2,7\%$; $P-Md (P-p, P-B) = 7,4\%$; $p = 0,9\%$; $DB =$

=0,90% ; Ct=6,50% ; Cp=3,70% ; Cm (Adv)=7,40%, prezintă pe un fond general de elemente eurasiatice în majoritate de nuanță mediteraneană un număr ridicat de alte elemente dintre care se remarcă cele mediteraneene și ponto-mediteraneene ce reprezintă împreună un sfert din totalul de specii. Alături de numărul de elemente continentale propriu-zise figurat în spectru trebuie să cităm și numeroase alte elemente de nuanță continentală (cca 14%). În acest fel analiza elementelor fitogeografice înfățișează o asociație psamofilă continentală cu pregnant caracter termofil.

Structura asociației variază în limite largi în funcție de fitocenoze și anotimp. Pîlcurile dominate de *Bromus tectorum* ajung la maturitate primăvara cînd această specie formează un strat evident în care se mai etalează cu o dezvoltare la fel de precipitată speciile : *Anthemis ruthenica*, *Alyssum montanum*, *Poa bulbosa*, *Silene conica*, *Arenaria serpyllifolia*, *Senecio vernalis* ș.a. În stratul inferior se dezvoltă stoloni de *Cynodon dactylon*, rozete de *Erodium cicutarium*, *Artemisia scoparia*, *Salvia nemorosa*, *Salvia aetiopsis*, *Scabiosa ucranica* etc. dintre care unele vor depăși în timp stratul de sus ce se usucă devreme. Al doilea tip de fitocenoze dominate de *Cynodon dactylon*, pot avea aspectul unor pîlcuri omogene ce colonizează primar materialul loessoid provenit din surpături (rel. 16—18) și aluviunile, sau un aspect heterogen bogat în specii adesea sugerînd înlocuirea primului tip. Specia *Artemisia scoparia* poate forma pîlcuri evident individualizate atît în primul cît și în al doilea tip de fitocenoze.

Sistematica : Concepută de autor îndeosebi ca reprezentantă a pajiștilor psamofile de *Cynodon dactylon*, asociației i-au fost atribuite în lucrarea de față într-o accepțiune mai largă atît fitocenozele edificate de pirul gros cît și cele dominate de obsigă, avînd compoziție floristică asemănătoare. Pajiștile pioniere de *Bromus tectorum* în care pătrunde și *Cynodon* pot fi considerate ca subasociație „brometosum tectorii“ nova comb. (p. p., syn, *Brometum tectori* Kern. 1863), efemeră, vernală, dependentă de perioada de maximă umiditate, iar cele dominate de *Cynodon* ca subasociația „cynodontetosum“ Soó 1959, nova comb., perenă, capabilă să exploreze substratul pînă la adîncimi și adesea s-o înlocuiască parțial pe prima chiar în aceeași perioadă de vegetație. Din punct de vedere al dinamicii anuale pe unele porțiuni de teren cele două subasociații pot lua o perioadă de timp (pînă la înțelenire totală) aspectul unor sinuzii sezoniere.

Fitocenoze încadrate la Bromo-Cynodontetum I. Pop 1970 au fost citate în literatura geobotanică fie ca „subas. cynodontetosum Soó 1959 la *Brometum tectori* Kern 1863 fie ca simplu Cynodontetum (după R. Soó 1964). Asociația discutată se deosebește net, cum precizează și autorul, de Cynodonti — *Poëtum angustifoliae* (Rapaics 1926) Soó 1957, dar are în același timp un grad ridicat de interferență cu *Poaeto* (bulbosae)-Cynodontetum Resmeriță, Spîrch, Csürös, 1967, ambele putînd fi socotite prin ecologie și compoziție la aceeași asociație mai largă, răspîndită pe nisipuri în toate regiunile țării (I. Pop 1970).

Dinamica : Instalarea asociației se face direct pe terenuri golașe printr-una dintre subasociații, sau prima subasociație o precede pe a doua în cursul

F. b.	E. f.	Nr. relev.	1	2	3	4	5	6
		Expoziția	—	—	—	—	SV	S
		Inclinația 0°	—	—	—	—	5	40
		Acop. veget. %	100	90	90	85	98	100
		Supraf. analiz. m²	4	9	6	16	30	6
		Nr. sp. vasc.	10	6	13	14	13	24

Bromo — Cynodontetum et Festuasion

G	Cm	Cynodon dactylon	15 + 2	—	+ 5	—	—	—
T	Eua (Ct-Md)	Bromus tectorum	5.5	3.5	5.5	5.5	5.5	5.5
H	Eua (Ct)	Artemisia scoparia	—	—	—	+ 3	+ 2	1.5
T	Ct	Anthemis ruthenica	+ 2	1.5	+ 3	+ 2	—	—
Ch	E-Ct	Alyssum montanum	—	—	+ 4	—	—	—
H	Md. or	Salvia aetiopsis	—	—	—	—	—	—
H	Eua (Ct-Md)	Poa bulbosa	—	—	—	—	—	1.5
T	Md (Eua)	Silene conica	—	—	—	—	—	—

T, P-p Polygonum arenarium + (7, 16); T, Eua (Md) Plantago indica + (5).

Sedo — Scleranthetea

H	Eua (Ct-Md)	Chondrilla juncea	—	—	—	+	—	+
T	Eua (Md)	Arenaria serpyllifolia	+	—	+ 5	—	—	—
T	Cm (Md)	Vulpia myuros	—	+	+	—	—	—
T-TH	Md-E	Calamintha acinos	—	—	—	—	—	—
T	P-Md	Xeranthemum annuum	—	—	—	+	—	—
H	Ct	Scabiosa ucranica	—	—	—	—	—	—
T	Md (Eua)	Erodium cicutarium	—	—	—	—	+	14

T, Md (Ec) Valerianella dentata + (6, 9); T, Eua, Senecio vernalis + (7, 10); micranthos + (3, 10); T, Eua (Md-Ct) Medicago minima 1,5 (11), + (25); Ch, + (3); H, Cp Potentilla argentea + (3); T, Ct (Md) Aegilops cylindrica + 4 (4); H, E (Alp-Carp.) Silene wildenowii + (13); T-TH, Ec (Md) Diahthus armeria

Chenopodietea

T	Adv	Erigeron canadensis	+	—	—	+ 3	—	—
T	P-Md	Crepis foetida	+	—	—	+	—	—
T-TH	Eua (Ct)	Sisymbrium loeseli	—	—	—	+	+	+
H	Eua (Md)	Cichorium intybus	—	—	—	—	—	+
TH	Eua (Md)	Cynoglossum hungaricum	—	—	—	+	—	—
T	Eua (Md)	Bromus mollis	+ 2	—	—	—	—	—
T	Md	Xanthium italicum	—	—	—	—	—	—
H	Ct (Eua)	Salvia nemorosa	+	—	—	—	—	+ 2
T	E (Md)	Euphorbia helioscopia	—	—	—	+	+	+

TH, Md (Ct) Tragopogon dubius + (5, 7); T-TH, Eua (Md) Medicago lupulina + (+ 4); T, Eua (Cm) Sonchus arvensis + (14, 21); H, Md. or. Sorghum hale Hordeum murinum + (17), + 3 (18); T, Eua (Ct) Bromus sterilis + (18, 19) Geranium pusillum + (3); H, P-Md Anchusa barellieri + (5); TH, Ec (Ct-Md) + (7); T, Eua (Md) Lamium amplexicuale + (7); H-TH, Eua (Md-Ct) Cardaria + (16); TH, E (Ct) Carduus acanthoides + (17); T, Eua Matricaria inodora T, Md (Ec) Setaria verticillata + (21); T-TH, Eua (Md) Lappula squarosa + (21); Geranium rotundifolium + (25).

Pop I. 1970.

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	C
SE	S	S	S	—	—	SV	SV	SV	SV	V	—	S	S	S	SV	S	SV	S	—
15	20	15	20	—	—	15	35	15	20	20	—	25	15	5	40	10	40	10	—
75	95	100	90	95	80	95	100	90	100	100	100	80	85	95	100	85	100	95	—
20	20	16	12	8	4	9	25	12	10	4	4	6	10	20	30	25	20	12	—
23	10	11	8	11	10	6	10	6	7	6	14	6	9	15	5	13	12	17	107

vaginatae (Bromion tectori)

+	—	—	—	+3	—	—	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V
2.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	—	—	—	—	—	—	+3	+	—	—	—	—	IV
25	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+2	+3	+2	+3	1.4	+1	III
+	—	—	+	15	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+3	I
1.3	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	1.5	—	—	—	—	—	—	I
+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I

(incl. Sedo — Scleranthetalia)

+3	—	—	—	+2	—	—	—	—	—	—	—	+	+2	+	—	—	—	—	II
—	—	—	—	+	+3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	I
—	—	—	—	+5	+2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	I
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	I
—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	I

H, Eua(Md) Lathyrus sphaericus +(7, 12); TH, H, Eua(Ct-Md) Centaurea Ec Sedum sexangulare +3 (3); H, Eua (Ct) Rumex acetosella ssp. tenuifolius H, D-B Scleranthus perennis +2 (11); H, Md (Ec) Tunica saxifraga +(12); +(25); H, P-B Lagoseris sancta +(25); G, Md-or Allium rotundum +(25)

(Onopordion et Sisymbrium)

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	1.5	+3	+	+3	—	II
—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+2	+	—	II
+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	I
—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+3	—	—	—	—	I
—	—	—	—	—	—	—	—	—	+2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	I

+(8, 9); T-TH, E (Md) Reseda lutea +(5, 9); T, Cm (Md) Capsella bursa pastoris +(6,) pense +(14,21); TH, E (Ct-Md) Verbascum phlomoides +3 (14); +(24); T, Eua (Md) T, Cm Setaria lutescens +(21)+5 (22); T, Eua (Md) Geranium dissectum +(3); T, E (M;d) Anchusa officinalis +(6); TH Eua (Md) Echium vulgare +(6); T, Cm Sinapis arvensis draba +(7); H, (Ct), Md. or. Marubium peregrinum +(16); T, Adv Amaranthus retroflexus +(18); H, Eua (Md) Centaurea solstitialis +(18); T-TH, Eua Melilotus albus +(21); T, Md (Ec) Orlaya grandiflora +(23); H, P-B Achillea chrismifolia +(24); T, Eua (Md)

F. b.	E. f.	Nr. relev.	1	2	3	4	5	6
		Expoziția	—	—	—	—	SV	S
		Inclinația 0°	—	—	—	—	5	40
		Acop. veget. %	100	90	90	85	98	100
		Supraf. analiz. m²	4	9	6	16	30	6
		Nr. sp. vasc.	10	6	13	14	13	24

H-G	Cm (Md)	<i>Convolvulus arvensis</i>	—	—	—	—	13	—
	H, Eua (Md)	<i>Falcaria vulgaris</i> +(6); H, Cp <i>Poa pratensis</i> ssp. <i>angustifoli</i>						

Festuco

H-G	Eua (Ct)	<i>Euphorbia cyparissias</i>	—	—	—	—	—	—
H	Eua (Md-Ct)	<i>Botriochloa ischaemum</i>	—	—	—	—	—	—
H	Fua (Ct-Md)	<i>Achillea setacea</i>	+4	+1	—	—	+	—
H	P-Md	<i>Eryngium campestre</i>	—	—	+	—	+	—
H Ct (Eua) <i>Linaria genistifolia</i> +(9,20); H, E <i>Hieracium pilosella</i> +(5); T-TH, <i>lathyroides</i> +(25).								

Alte

T-TH	Eua (Md)	<i>Vicia villosa</i>	—	—	—	—	—	—
H	Eua (Md)	<i>Origanum vulgare</i>	—	—	—	—	—	—
T	Md	<i>Ajuga chamaepithys</i>	—	—	—	—	—	—
T	P-Md	<i>Vicia grandiflora</i>	—	—	—	—	—	+
T	Eua (Md)	<i>Vicia hirsuta</i>	—	—	—	—	—	+

G, Eua (Md) *Cirsium arvense* +3 (21), +(22); H, Eua (Ct-Md) *Artemisia absin-*+(7); T, Eua (Md) *Veronica hederifolia* +(7); T, Eua (P-Md) *Lithospermum* Cp *Artemisia vulgaris* +(12); H, Eua (Md) *Verbena officinalis* +(14); H, Md +(18); T, Md *Stachys annua* +(18); H, E (Md) *Lolium perenne* +2 (18); *Gallium mollugo* +(24) T, Eua (Md) *Geranium rotundifolium* +3 (25).

R 1,2 Lescovița; aluviuni nisipoase în lunca Nerei 30.05.1972; R 3 Idem: R 5,6,7 Baziaș: coastă loessoidă la Ribîș 8.05.1969; R 8, 9, 10, Baziaș; 30.05.1972; R 13 Baziaș: bază pantă loess, 18.06.1969 la Ribîș; R 14 Socol: taluz pe loess 1.08.1970; R 17, 18 Moldova Veche: margine drum pîrloage pe loess 6.09.1972.

procesului de înțelenire, în acest al doilea caz printre stoloni de pir gros, mai pot apărea primăvara covoare de obsigă, ce se usucă încă de timpuriu. Subasociația perenă este stabilă menținându-se multă vreme, mai ales favorizată de eroziune; subasociația „brometosum” evoluează adesea și spre *Botriochloetum ischaemi* Krist 1937.

Importanța: Răspîndită pe aluviuni și pante loessoide, asociația contribuie la procesul de solificare a acestora. La aceasta se adaugă pe pantele de loess acțiunea de fixare, deloc neglijabilă datorită stolonilor de *Cynodon* de pe și din sol.

Ord. *Corynephoralia* (Klika 1931) Tx. 1955

Al. *Thero-Airion* Tx. 1951.

Unitate cenotaxonomică cu un conținut destul de bine individualizat, alianța are o poziție echivocă în cenoșistemele concepute de diverși autori:

Compoziția floristică se caracterizează printr-o heterogenitate pronunțată imprimată de existența alături de speciile de recunoaștere ale asociației, alianței și clasei (*Vulpia myuros*, *Filago arvensis*, *F. germanica*, *Aira elegans*, *Galium divaricatum*, *Bromus tectorum*, *Alyssum montanum*, *Tunica prolifera* ș.a.) a unui mare număr de transgresive din Chenopodietea (*Bromus arvensis*, *Bromus mollis*, *Cichorium intybus*, *Crepis foetida*, *Echium vulgare*, etc.) și Festuco-Brometea, sau adesea Molinio-Arrhena-



Fig. 1. As. Filagini — Vulpietum Oberd. 1938

theretea (*Agrostis tenuis*, *Trifolium campestre*, *Achillea collina*, *Festuca valesiaca* etc.). Această heterogenitate apare și mai pregnant dacă menționăm că cca. 60% din totalul speciilor se găsesc doar în 1—2 releveuri (Tab. 2).

Spectrul bioformelor : T (T—TH)=43,80% ; TH=5,78% ; H=42,14% ; G=4,95% ; Ch=1,65% ; N (M)=1,65% se manifestă printr-un echilibru numeric între terofite și hemicriptofite. În realitate asociația este însă dominată de primele, cea de a doua grupă fiind constituită din transgresivele de pajiști ce pun treptat stăpânire pe suprafețele ocupate de asociație.

Spectrul elementelor fitogeografice : Eua=31,31% (Eua—Md=28,92%) ; E=11,56% ; (E—Md=8,26%) ; Ec=1,65% ; Md=18,18% ; P—Md=4,95% ; D—B=1,65% ; Ct=7,43% ; Cp=4,95% ; Cm (Adv)=9,91% ; subliniază prin proporția mare de elemente mediteraneene sau cu nuanță mediteraneană ce edifică de fapt asociația, caracterul termofil al acesteia în contextul unui covor vegetal eurasiatic.

Structura : Specia *Vulpia myuros* edifică un covor rar completat cu specii ca *Filago germanica*, *F. arvensis*, *Aira elegans*, *Bromus tectorum*, *Anthemis ruthenica*, *Alyssum montanum*, *Bromus arvensis*, *B. mollis*, *Trifolium campestre* etc. ce realizează în general talie asemănătoare. Deasupra aces-

tuia se ridică ca un strat superior, abia schițat exemplare răslețe de *Chondrilla juncea*, *Cichorium intybus*, *Verbascum phlomoides*, *Erigeron canadensis*, *Echium vulgare* etc. În asociație se disting pîlcuri dominate de dezvoltarea exuberantă a unor specii, tratate ca faciesuri ale asociației.

Sintaxonomia. Individualitatea distinctă și răspîndirea largă a fitocenozelor de *Vulpia myuros* a favorizat descrierea lor de timpuriu în literatura geobotanică (E. Oberdorfer 1938) într-o accepțiune păstrată și azi. În România, A. Paucă (1941) descrie asociația *Vulpieto-Airetum* ca fază de degradare a gorunetelor pe roci silicioase din Munții Codru și Muma, pe care o atribuie pajiștilor din *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936. Analiza compoziției floristice a fitocenozelor atribuite aici arată că ea nu diferă esențial de a celor încadrate la Filagini — *Vulpietum* Oberd. 1938, astfel că asociația descrisă de autoarea româncă poate fi considerată ca variantă caracteristică zonei forestiere colinare, a asociației mai largi, din Europa Centrală. Asociația mai este identificată în România și din alte localități răspîndite cu precădere în sudul țării (Al. Borza 1966, St. Csűrös și colab. 1968, N. Boșcaiu, I. Resmeriță 1969, N. Roman 1970, Gh. Coldea 1971, etc.), și încadrată similar cenotaxonomic. Ea se manifestă în regiunea Locvei în afara aspectului normal și prin faciesuri formate de *Filago germanica* (r. 11). și *Aira elegans* (r. 21) ultimul instalat într-o stațiune umbrită pe margine de pădure.

Dinamica : Asociația se înfiripă pe pîrloage în competiție cu fitocenoze din *Onopordetalia* și evoluează spre pajiștile xerofile sau xeromezofile specifice regiunii, dominate de *Festuca valesiaca*, sau chiar de *Agrostis tenuis*.

Importanța asociației se reduce ca și la celelalte anterioare la acțiunea de îmbogățire în substanțe organice a solurilor.

As. Trifolio (molinerii) — Haynaldietum (Buia et all. 1959) Boșcaiu et Resmeriță 1969.

Răspîndirea și stațiunea : Fitocenozele asociației sînt răspîndite îndeosebi în lungul Dunării pe coaste sau platouri, în pîrloage cu sol permeabil nisipos sau nisipo-pietros și sporadic în lunca Nerei la Lescovița pe aluviuni nisipoase.

Compoziția floristică a asociației manifestă o bogăție apreciabilă de specii caracteristice terenurilor în curs de înțelenire. Alături de specii de recunoaștere valabile pentru *Sedo-Scleranthetea* ca : *Haynaldia villosa*, *Aegilops cylindrica*, *Xeranthemum annum*, *Valerianella dentata*, *Alyssum montanum*, *A. petraeum*, *Medicago rigidula*, *Tunica saxifraga* ș.a. sînt prezente în asociație și numeroase specii caracteristice pentru *Onopordetalia* (*Melilotus officinalis*, *Bromus arvensis*, *Achillea chritmifolia*, *Cardus acanthoides* etc.) sau *Festuco-Brometea* (*Festuca valesiaca*, *Salvia pratensis*, *Chrysopogon gryllus*, *Botriochloa ischaemum* etc.) (Tab. 3).

Spectrul bioformelor : T (T—TH)=40,2% ; TH=8,6% ; H=42,0% ; G=4,3% ; Ch=1,4%, asemănător cu al asociației precedente denotă același echilibru între terofite și hemicriptofite și este în același mod dominat de primele.

Filagini — Vulpietum Oberd. 1938

		Nr. relev.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	C
		Expoziția	NV	—	—	—	S	—	—	E	—	—	V	—	—	—	—	—	—	—	—	S	—	—
		Inclinația 0°	20	—	—	—	5	—	—	10	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
F.b.	E.f.	Acop. veget. %	85	80	75	90	100	30	100	95	50	35	90	95	80	70	75	90	60	20	85	95	90	—
		Supraf. analiz. m²	16	20	25	12	10	10	16	12	25	4	2	20	50	6	4	10	4	2	15	20	6	—
		Nr. sp. vasc.	20	18	23	21	18	16	23	17	18	12	11	25	27	22	9	13	10	6	29	28	15	121

Filagini — Vulpietum Thero — Airion et Thero — Airetalia

T	Md (Cm)	Vulpia myuros	5.5	4.5	3.5	4.5	5.5	1.5	3.5	5.5	2.5	2.5	—	5.5	2.5	3.5	3.5	5.5	3.5	+	5.5	5.5	+3	V
T	Md (Ec)	Filago arvensis	+	+4	—	+1	—	1.5	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	1.4	—	—	—	II
T	Eua (Md)	Filago germanica	+2	+	+3	+4	1.5	—	—	—	—	—	4.5	—	—	—	—	—	—	—	+5	—	—	II
T	Md	Aira elegans	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+4	—	—	—	—	—	—	—	+3	—	3.5	I

T, Eua (Md) Filago minima + (6); +2(9); T, Ct (Eua) Aegilops cylindrica + (13, 15); T, Md Galium divaricatum +2(19); T, Md-Atl Trifolium incarnatum ssp. molinerii + (20); T, Md Valerianella dentata + (21).

Sedo — Scleranthetea (incl. Bromion tectori et Festucetalia vaginatae)

T	Eua (Ct-Md)	Bromus tectorum	—	—	—	+	+	1.5	—	+	+	—	—	—	—	—	+4	1.5	—	—	—	—	—	II
T	Ct	Anthemis ruthenica	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	+3	+4	+	—	1.5	+	—	—	—	II
T	Eua (Ct)	Myosotis stricta	+4	+2	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
H	Eua (Ct-Md)	Chondrilla juncea	+	—	—	—	+2	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+2	—	—	—	—	—	II
H-G	Eua (Ct)	Rumex tenuifolius	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+2	+	+	—	—	—	—	—	+	+3	+	II
T	Eua (Md)	Trifolium arvense	—	—	—	—	—	2.5	+	—	—	—	—	+3	—	—	—	+1	—	—	+4	—	+	II
H	Cp	Potentilla argentea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+2	—	+	+	+3	—	—	+3	+5	+2	II
TH-H	Eua (Ct)	Centaurea micranthos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+4	—	+	—	—	—	—	—	—	+	II
H	Md	Plantago sphae-rostachya	+2	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+3	—	II
T(H)	Md	Cerastium semi-decandrum	+2	—	+3	—	—	—	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	II

Ch	E (Ct)	Alyssum monta-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3	-	-	+	+	-	+	+	II
T	P-Md	Tunica prolifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	3	-	-	I
H	Eua (Md)	Hypericum perforatum	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
TH	Md-Atl	Trifolium striatum	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	2	-	-	-	-	-	-	-	I
T	Eua (Md)	Arenaria serpyllifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	5	-	-	-	-	I
T	Md (Ec)	Tunica saxifraga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I

T, P-p Polygonum arenarium + (5, 18); T, Eua (Ct) Artemisia scoparia +3(13)+(16); T, Md Trigonella monspeliaca +3(14)+ (15); T, Eua (Md) Vicia angustifolia + (8, 12); T, Eua (Md-Ct) Medicago minima + (14, 17) T-TH, Md (E) Calamintha acinos + (7, 20); T, Cm Arabidopsis thaliana + (3); T, Md Cerastium pumillum +5 (5); H, E (Md-or) Taraxacum laevigatum + (13); H, Eua (Md) Galium molugo ssp. erectum + (13); T, Eua (Ct-Md) Bromus squarrosus + (14); H, D-B Scleranthus perennis;

Chenopodiacea (Sisymbrietalia et Onopordetalia !)

T	Eua (Md)	Bromus arveris	+	+	-	-	-	+	-	-	1.4	+	+3	-	1.4	1.5	-	+2	+4	-	+	-	+5	III
T	Eua (Md)	Bromus mollis	-	+2	+1	+	+3	+3	-	-	-	-	+2	+2	+4	+	-	+2	-	+	-	+	-	III
T	P-Md	Crepis foetida	+	-	+1	-	+4	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	II
H	Eua (Md)	Cichorium intybus	+2	+	+1	-	-	-	-	-	-	+3	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	II
TH	E (Md-Ct)	Verbascum phlo-moides	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	II
TH	Eua (Md)	Echium vulgare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	I
H	Md	Echium italicum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I
T	Adv	Erigeron canadensis	+	+	+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	I
T-TH	Md	Rumex pulcher	+	-	+1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
T	Cm (Md)	Capsella bursa-pastoris	-	+	-	+	-	-	-	-	+4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I

T, Cm (Md) Anagallis arvensis + (1, 3); T-TH, Eua (Md) Daucus carota + (8, 19); T-TH, Eua Melilotus officinalis + (13, 14); H, P-Md Anchusa barelliieri + (14, 17); T, Adv Stenactis annua + (2, 20); T-TH, P-Md Carthamus lanatus + (20, 21); Adv Matri-caria inodora + (5); TH, Ec Cirsium eriophorum + (5); T-TH, Eua Senecio vulgaris + (6); T, Eua (Md) Hordeum murinum + (6); H, Eua (Md) Marubium vulgare + (9); T, E (Md) Geranium pusillum + (12); H, Cp Mentha arvensis + (12); TH, Eua (Md) Picris hieracioides + (12); TH, Md (Ct) Tragopogon dubius + (13); T, Md Amaranthus graecizans + (18); T, Eua (Md) Geanium dissectum + (19).

F.b.	E.f.	Nr. rel.v. Expoziția Inclinația 0° Acop. veget. % Supraf. analiz. m² Nr. sp. vasc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	C
			NV	—	—	—	S	—	—	E	—	—	V	—	—	—	—	—	—	—	—	S	—	—
			20	—	—	—	5	—	—	10	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
			85	80	75	90	100	30	100	95	50	35	90	95	80	70	75	90	60	20	85	95	90	—
			16	20	25	12	10	10	16	12	25	4	2	20	50	6	4	10	4	2	15	20	6	—
			20	18	23	21	18	16	23	17	18	12	11	25	27	22	9	13	10	6	29	28	15	121

Agropyretea

G	Cm	Cynodon dactylon	—	—	—	1.3	1.4	—	—	—	+	—	—	—	+	1.5	—	—	+2	—	—	—	+	II
H	Cp	Poa angustifolia	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
G	Cm	Convolvulus arvensis	+1	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+2	—	—	—	I
H	E	Poa compressa	+	+3	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	I

G, Eua (Ct-Md) Agropyron repens +(1,3); N, Eua Rubus caesius +(1,9); H, Eua (Ct) Calamagrostis epigeios +(3, 12)
G, Cm Equisetum arvense +4(13)+(14); 4, Md Cardaria draba +(3)

Festuco-Brometea et Molinio-Arrhenatheretea (Arrhenatheretalia)

H	Cp	Agrostis tenuis	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+3	1.5	II
T-TH	E (Md)	Trifolium campestre	—	—	—	—	+	+	1.5	+	—	—	—	+4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
H	Ct (Eua)	Euphorbia cyparissias	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+2	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	II
H	Eua (Md)	Trifolium pratense	+	—	+	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	1.5	—	—	—	—	—	—	—	II
H	Md	Rorippa pyrenaica	—	+	+1	+2	—	—	—	—	—	+4	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	II
H	Eua	Plantago major	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II
H	E (Ct)	Achillea collina	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	II
H	Eua (Md)	Puccinellia vulgaris	+1	—	+2	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
H	Ct (Eua)	Festuca valesiaca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+1	+	+1	+	—	—	—	—	—	—	—	I
H	Eua (Md)	Lotus corniculatus	—	—	—	—	—	—	+2	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I

H	Eua (Md)	Trifolium repens	-	-	-	+	+	4	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1
H	Eua (Md)	Holcus lanatus	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	1
T-TH	Eua (Md)	Medicago lupulina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	3	+	-	-	-	1
H	E	Hieracium pilosella	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
H	Eua (Cm)	Veronica serpyllifolia	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

H, Eua Plantago media + (4, 20); H, Eua (Ct-Md) Achillea setacea + (12)+2(19); H, P-Md Eryngium campestre + (13, 19); H, Md (Eua) Chrysopogon gryllus + (19, 21); Ch, Ec Thymus montanus + (13)+4(21); H, E (Md) Lolium perenne + (4); H, Eua (Md) Dactylis glomerata + (8); H, Ct (Eua) Hieracium bauhini + (7); H, Eua Festuca pratensis + (12); T, D-B, Rhinanthus rumelicus + (13); G, Md-Ec Muscari comosum + (19); H, Eua (Md) Pimpinella saxifraga + (19); H, Eua (Md) Trifolium montanum + 3(20); H, Eua (Ct) Galium verum + (20); H, E (Md) Sanguisorba minor + (20); H, Ct (Eua) Fragaria viridis + (21); H, Md (Ec) Prunella laciniata + (21);

Alte specii

T	Cm	Poa annua	-	+	-	1.4	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
T	Cm	Polygonum aviculare	-	+	+	2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

H, Eua Tanacetum vulgare + 3(3)+ (8); H, Eua (Md) Verbena officinalis + (5, 9); H, Eua (Ct) Vicia cracca + (7,8); T, Cp Bilderdyckia convolvulus + (3); H, Cm (Eua) Potentilla reptans + (3); T, Eua (Md) Ranunculus sardous + (5); H, Ct (E) Veronica teucrium + (6); T-TH, E, (Md) Centaurium minus + (7); H, Cp Sagina procumbens + 3(10); H, E (Md) Agrimonia eupatoria + (12); T, Eua (Md) Vicia hirsuta + (13); H, Eua (Ct-Md) Artemisia absinthium + (13); M, Eua (Md) Salix purpurea + (14); G, E (Md) Carex hirta + (14).

R 1, 2, 3. Radimna : pîrloagă în poiană pe Dl. Străneac 8.06.1971 ; R 4, 5 Radimna : margine drum sol nisipos 10.06.1971 ; R 6: Moldova Nouă : margine drum în tăietură pădure 8.06.1971 ; R 7, 8, Belobreșca : pîrloagă pe culme 11.06.1971 ; R 9 Belobreșca : aluviune cu pietriș pe Vl. Locva 11.06.1971 ; R 10 Radimna : dislocări pt. cărămidă amonte pod. 10.06.1971 ; R 11, Naidăș : margine drum pe dl. Morii 29.05.1972 ; R 12 Naidăș : pîrloagă între culturi pe sol pietros în Vl. Zbăguului 29.05.1972. ; R 13, 14 Naidăș : pîrloagă pe aluviuni nisipoase în lunca Nerei 29.05.1972 ; R 15, 16 Lescovița : aluviuni nisipoase în lunca Nerei 30.05.1972 ; R 17, 18 Idem : pe aluviuni grosiere 30.05.1972 ; R 19 Moldova Veche : la Ceardac, teren mobilizat, textură nisipo-pietroasă 12.06.1973 ; R 20 Pojejena : la Fătăciune, pîrloagă pe deal 13.06.1973 ; R 21 Idem ; teren puțin depresionar 13.06.1973.

Trifolio (molinerii) – Haynaldietum (Buia et al. 1959) Boşcalu et Resmeriță 1989

F.b.	E.f.	Nr. relev.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	C
		Expoziția	S	S	—	SV	SV	SV	S	—	SV	SV	—
		Inclinația 0°	20	20	—	10	15	45	5	—	40	45	—
		Acop. veget. %	90	75	95	85	75	50	95	90	75	60	—
		Supraf. analiz. m²	6	20	16	12	20	25	10	14	25	16	—
		Nr. sp. vasc.	21	22	6	13	13	27	16	7	29	18	70

Haynaldietum villosae, Thero-Airion et Thero-Airetalia

T	Md	Haynaldia villosa	5.5	4.5	5.5	3.5	3.5	+1	1.4	+3	+	+	V
T	Md (Ec)	Orlaya grandiflora	+	+2	—	2.5	1.2	+	+4	—	1.3	+	IV
T	Ct (Eua)	Aegylops cylindrica	—	+	—	—	—	2.5	5.5	4.5	3.5	2.5	III
T	P (Md)	Xeranthemum annuum	—	+	—	—	—	1.3	+	—	+	+	III
T	Md (Ec)	Valerianella dentata	—	—	—	—	—	+	—	—	+	+	II
T	Md (Atl)	Trifolium molineri	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	I

Sedo-Scleranthetea

T	Eua (Ct-Md)	Chondrilla juncea	—	+	—	+	+	+1	—	—	+	+	III
TH-H	Eua (Ct-Md)	Centaurea micranthos	—	+	—	+	+1	+	—	—	—	+	III
TH	E-Ct	Alyssum montanum	—	+	—	+	+	—	—	—	+	—	II
T	Ct	Anthemis ruthenica	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	II
T	Md	Medicago rigidula	—	—	—	+2	—	+1	—	—	+	+	II
T-TH	D-B	Alyssum petraeum	—	—	—	—	—	—	1.5	+	—	+	II
H	Md (Ec)	Tunica saxifraga	—	—	—	+	—	+1	—	—	+	—	II
T	Md (Cm)	Plantago sphaerostachya	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+	II
H	Md	Convolvulus cantabricus	—	+	—	—	—	—	+2	+	+	—	II
H	Alp-Carp	Silene wildenowii	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	I
T	Eua (Md)	Arenaria serpyllifolia	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	I

T Eua (Md) Trifolium arvense + (1); H, Cp Potentilla argentea + (2); T-TH, Ec (Md) Dianthus armeria + (2); T, P-Md Tunica prolifera + (7); H, B Echinops banaticus + (7); T, Eua (Ct-Md) Bromus tectorum + (8); T-TH, Md-E Calamintha acinos + (8); G, Md (Ec) Muscari comosum + (9);

Chenopodietea (Onopordetalia)

T-TH	Eua	Melilotus officinalis	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	III
T	Eua (Md)	Bromus arvensis	+1	-	-	-	-	+1	+	-	+	1.4	III
T	Md (Ec)	Stachys annua	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
T	Eua (Md)	Carduus acanthoides	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
H	E (Md)	Coronilla varia	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
T-H	Md (Ct)	Tragopogon dubius	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
H	P-B	Achillea chrithmifolia	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
T	P-Md	Anchusa barellieri	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	I
T	E (Md)	Geranium pusillum	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	I

T, Md (Ec) Crepis pulchra + (1); T-TH, Md Rumex pulcher + (1); H, Ec (Md) Salvia verticillata + (1); T-TH Eua (Md) Medicago lupulina + (2); TH, E (Md) Reseda lutea + (6); T, Adv Erigeron canadensis + (7); T, Eua (Md) Carduus nutens + (10).

Festuco-Brometea

H	Ct (Eua)	Salvia pratensis	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	III
H	E (Md)	Sanguisorba minor	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	III
H	Ct (Eua)	Festuca valesiaca	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	II
H	Md (Eua)	Chrysopogon gryllus	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	II
T-TH	E (Md)	Trifolium campestre	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
H	P-Md	Eryngium campestre	-	+	-	+	-	-	-	-	+1	+	II
H	Eua (Md)	Lotus corniculatus	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	I
H	D	Dianthus banaticus	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I
H	Ct (Eua)	Euphorbia cyparissias	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	II
H	Md (Ct)	Asperula cynanchica	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	I
H	Eua (Md-Ct)	Botriochloa ischaemum	-	-	-	-	-	-	-	-	+3	+2	I

H, E (Ct) Achillea collina + (1); H, Ct (Eua) Campanula sibirica + (1); H, Eua (Ct-Md) Medicago falcata + (1); H, Ct (Eua) Fragaria viridis + (1); H, Ct Onobrychis arenaria + (1); H, Eua (Ct) Galium verum + (3); H, Eua (Ct) Filipendula vulgaris + (5); H, Ct (Eua) Linaria genistifolia + (7); Ch, Ec Thymus montanus + (9).

Alte specii

T (H)	Md	Vicia lutea	+	-	-	-	+	+4	1.5	-	-	-	II
H-G	Cm (Md)	Convolvulus arvensis	+1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
T	Cp	Bilderdyckia convolvulus	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	I

T, P-Md Vicia grandiflora + (1); T, E Thlaspi arvense + 2 (2); H-G, Eua (Md) Lathyrus tuberosus + (6).

R 1 – Belobreșca: pîrloagă pe coastă 17.06.1969; R 2–5 Moldova Veche: pîrloaga pe Cîmpul Boșneacului 22.05.1968;
R 6 – Divici: coastă pietroasă 14.06.1973; R 7, 8, Baziș: la Ribiș coastă cu sol pietros 14.06.1973; R 9–10 – Moldova Veche: pîrloage pietroase pe Cîmpul Boșneacului 22.05.1968.

Spectrul elementelor fitogeografice : Eua=27,40% ; (Eua—Md=23,10%) ; E=12,90% (E—Md=7,10%) ; Ec—Md=4,50% ; Md=23,10% P—Md=8,60% ; D—B=4,30% ; Ct=13,20% ; Cp=2,80% ; Cm=2,80% ; manifestă același paralelism cu asociația precedentă, caracterul termofil apărind chiar mai pregnant.

Structura : Fitocenozele încadrate la asociație pot fi edificate de *Haynaldia villosa* sau *Aegylops cylindrica*, în ambele cazuri manifestându-se ca pajiști rărite bistratificate ; primul strat realizat de graminea dominantă are frecvent în compoziție și specia *Orlaya grandiflora* ce formează pe alocuri faciesuri, net evidențiate în perioada de înflorire, și adesea alte specii ca *Bromus arvensis*, *Salvia pratensis*, *Condrilla juncea* etc. Al doilea strat mai scund și mai puțin delimitat, variabil de la o fitocenoză la alta, are în alcătuire specii ca *Allyssum montanum*, *A. petraeum*, *Plantago lanceolata* ssp. *sphaerostachya*, *Stachys annua*, *Sanguisorba minor*, etc. ; la acestea se mai adaugă în unele ridicări prezența unui al treilea strat indicat de *Medicago rigidula* și *Geranium pusillum*.

Sintaxonomia : Fitocenozele dominate de *Haynaldia villosa* identificate pentru prima dată în România, din Oltenia sub *Haynaldietum villosae* Buia et all. 1959 au fost atribuite de autori la grupa asociațiilor de pajiști din *Bromion erecti* Br.-Bl. 1936. Ceva mai înainte, Horvatić (1956) semnalase în Jugoslavia fitocenoze asemănătoare pe care le denumește *Bromo-Haynaldietum* H-ic (1956) 1958 cu încadrare la *Brachypodio-Chrysopogonetalia* H-ic (1956) 1959, deci tot în grupa asociațiilor praticole.

Analizând compoziția și ecologia unor pîlcuri de *Haynaldia villosa* din Defileul Dunării, N. Boșcaiu și I. Resmeriță (1969) le consideră la alianța Thero-Airion Tx. 1937 sub denumirea de *Trifolio (molinerii)* — *Haynaldietum villosae* Boșcaiu et Resmeriță 1969. Noul taxon nu diferă semnificativ de asociația descrisă în Oltenia (cu excepția relev. 2 și 4, tab. 3 din lucrarea citată, mai mult mezofile și heterogene), contribuția autorilor constînd în precizarea unei poziții sistematice mai adecvate verificată ulterior și în cazul altor fitocenoze de *Haynaldia* din sud-vestul țării chiar dacă au fost diferit încadrate (M. Păun și colab. 1970, N. Roman 1971). Am raportat fitocenozele identificate în Munții Locvei asociației concepută în sensul dat de Boșcaiu și Resmeriță (1969) adăugînd pîlcurilor dominante de *Haydaldia* de pe soluri cu textură mai fină și mai bogate în substanțe organice, și pe cele dominate de *Aegylops cylindrica* de pe soluri mai groșiere și mai sărace în humus ; în acest sens se pot deosebi sub-asociațiile „haynaldietosum“ nova subas. și „aegilopsietosum cylindricae nova comb. (pp. syn as. de *Aegylops cylindrica* Buia et all. 1959). În cadrul asociației se pot deosebi faciesuri cu *Trifolium molineri* (Al. Buia și colab. 1960, N. Boșcaiu, Resmeriță 1960), cu *Vicia cracca* (M. Păun și colab. 1970) și cu *Orlaya grandiflora* fac. novum (tab. 3, rel. 4,5).

Dinamica : Asociația se manifestă prin fitocenoze prezente în pîrloage pe pante și platouri, sau pante erodate nisipo-pietroase, intercalate între pajiști de *Botriochloa ischaemum* și *Festuca vallesiaca* reînstalată cu timpul în locul asociației.

Importanța asociației constă în acțiunea de îmbogățire a solului în substanțe organice și frînarea eroziunii pe suprafețele reduse pe care le ocupă.

Ord. Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 1955

Al. Alysso-Sedion Oberd. et Th. Müller 1961. Unități ce grupează vegetația de prundișuri xerofile și polite stincoase cu acumulări de pietriș provenit din dezintegrare, acestea au o poziție și extindere ce variază în limite largi la diverși autori, discutate pe larg de I. Moravec (1967). Reprezentate printr-o singură asociație în regiune ele se recunosc prin speciile menționate și la aceasta.

Răspîndirea și stațiunea :

Asociația este prezentă în lungul Dunării și Nerei pe depunerile de sol acumulate cu timpul pe stînci cu înclinație, sau pante pietroase pe care solul se amesteca în proporții diferite cu fragmente de rocă.

Compoziția floristică

(Tab. 4) este alcătuită dintr-un nucleu reprezentativ de specii caracteristice pentru Alysso-Sedion și Sedo-Scleranthetia (*Alysum petraeum*, *A. montanum*, *Sedum hispanicum*, *S. sexangulare*, *Xeranthemum annuum*, *Centaurea micranthos*) alături de care se întîlnesc frecvent transgresive din Festuco-Brometea (*Botriochloa ischaemum*, *Phleum montanum*).

Spectrul bioformelor :

T = 46,80% ; TH = 0,60% ; H = 240% ; C = 100% ; Ch = 100% ; N = 0,20% ; este dominat de terofite în mare majoritate transgresive

care își desăvîrșesc ciclul de dezvoltare în perioada umedă din primăvară, chamefitele deși în număr redus realizează prin speciile de *Sedum*, abundențe — dominante ridicate.

Spectrul elementelor fitogeografice : Eua = 38,50 (Eua—Md = 28,00%) ; E = 7,00% ; Ec = 3,50% ; Md = 18,70% ; P—Md = 5,28% ; D—B (B—Cauc) = 7% ; Ct = 5,20% ; Cm = 3,50% ; reliefează prin bogăția de elemente me-



Fig. 2. Alysso — Sedetum hispanici banaticum
Schneider-Binder et all. 1971.

Alyso (petraee) – Sedetum hispanici banaticum Schneider-Binder et all. 197

F.b.	E.f.	Nr. relev.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	C
		Expoziție	E	—	—	S	—	S	—	S	S	—	—	SV	SV	—
		Inclinație 0°	45	—	—	45	—	35	—	5	5	—	—	30	5	—
		Acop. veget. %	50	80	70	60	50	70	95	90	100	95	90	85	85	—
		Supraf. analiz. m²	2	6	16	8	3	1	1	2	2	15	9	4	2	—
		Nr. sp. vasc.	14	16	14	7	9	10	10	10	12	10	12	11	15	56

Alyso – Sedetum et Alyso – Sedion

T-TH	D-B	Alyssum petraeum	2.5	4.5	3.5	3.5	+3	+2	4.5	3.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	V
Ch	Md	Sedum hispanicum	+3	—	—	—	3.5	4.5	2.5	2.5	2.5	2.5	+5	1.5	—	IV
Ch	Ec	Sedum sexangulare	+	—	—	—	—	+	+4	—	—	—	—	—	—	II
Ch	E-Ct	Alyssum montanum	—	—	+	+	+2	—	—	—	—	—	—	—	+2	II
H	D-B	Galium flavescens	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	II
G	Mdor	Allium rotundum	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	I

G, Md (Ec) Allium flavum +(6); CH, Ct Iris pumilla +(6);

Sedo – Schleranthesetalia et Sedo – Scleranthetea

TH-H	Eua (Ct)	Centaurea micranthos	—	+	+1	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	III
T	Eua (Md)	Bromus squarrosus var. megastachys	+	—	+1	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	III
T	P-Md	Xeranthemum annuum	1.5	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—	+	III
T	Md (Ec)	Orlaya grandiflora	—	+2	—	—	+2	—	+	+	+4	+	—	—	+	III
T	Eua (Ct-Md)	Bromus tectorum	—	+1	—	+	+	—	+2	1.5	—	—	—	—	—	III
T	Eua (Md-Ct)	Medicago minima	—	—	—	—	—	+	—	+2	+3	1.5	+4	—	+4	III
H	Md (Ec)	Tunica saxifraga	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	II
T-TH	Md-E	Calamintha acinos	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+4	+	+	II
T	Ct (Eua)	Aegilops cylindrica	—	—	—	—	—	—	—	+2	—	+3	—	—	—	I
H-Eua	(Ct-Md)	Poa bulbosa var. vivipara	—	—	—	—	—	—	—	—	+4	+3	—	—	—	I
T-TH	Ct	Sisymbrium altissimum	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	I
H	Eua (Ct)	Artemisia scoparia	—	—	—	+2	+3	—	—	—	—	—	—	—	—	I
T	Eua (Md)	Arenaria serpyllifolia	—	—	+5	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	I

T, Eua (Md) Trifolium arvense +(1); H, Md.or Salvia aetiopsis +(1); T(H) Md Cerastium semidecandrum +(2); T, Md Haynaldia villosa +2(7); T, Eua (Ct) Myosotis stricta +(12);

Festuco-Brometea

H	Eua (Md-Ct)	Botriochloa ischaemum	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	III
H	Md (Ct)	Melica ciliara f. flavescens	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	II
H	B-Cauc	Phleum montanum	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	I
G	Md (Ec)	Cleistogenes serotina	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	I
T	Eua (Ct-Md)	Medicago falcata	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
H	Eua (Ct)	Euphorbia cyparissias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I
T	Eua (Md)	Vicia angustifolia	-	-	+	-	-	-	-	+	2	-	-	-	I

H, Md (Eua) Chrysopogon gryllus + (1) ; H, Eua (Ct) Festuca rupicola + (1) ; Ch, E Thymus kostelekyanus + (1) ; H, Md (Ct) Stipa pulcherrima + (12) ; G, Eua (Ct-Md) Agropyrum intermedium + (13) ; Ch, Ec Thymus pulegioides ssp. montanum + (13) ; G-B (Ct) Thesium linophyllum + (13).

Alte specii

H	P-B	Achillea chrithmifolia	-	-	+3	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	III
T	E (Md)	Geranium pusillum	-	+3	+3	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	II
T	Adv	Erigeron canadensis	-	+4	+3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
T-TH	Eua (Ct)	Sisymbrium loesseli	-	+	-	+4	-	-	-	-	+	-	-	-	-	II
TH	Eua (Md)	Echium vulgare	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	II
T-TH	Eua (Md)	Vicia villosa	-	+	+4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
T	Eua (Md)	Bromus arvensis	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
T-TH	Eua (Md)	Lappula squarosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I

T, P-Md Crepis foetida + (2) ; T-TH, Eua (Md) Lactuca seriola + (2) ; T, Md Cardaria draba + (2) ; G, Cm Cynodon dactylon + (3) ; T, Eua Papaver rhoeas + (3) ; M, P-Md Cotinus coggygia + (11) ; T, Md (Eua) Erodium cicutarium + (5) ; T, Eua (Ct-Md) Bromus sterilis + (8) ; H, Atl (Md) Ceterach officinarum + (9).

R. 1 — Baziaș : coastă pietroasă la Ribiș 13.06.1972 ; R 2, 3 — Baziaș : malul Dunării pe pietriș 13.06.1972, R 4 — Divici : coastă pietroasă 13.06.1972 ; R 5 — Divici : zid terasament, 13.06.1972 ; R 6 — Baziaș : coastă pietroasă 14.05.1971 ; R 7 — 10 : Divici : fișie pe marginea de sus a zidului de terasare 14.06.1973 ; R 11—13 Divici : polițe de stîncă la Ribiș 14.06.1973.

diteraneene caracterul termofil al asociației, căreia abundența — dominanța masivă a elementului daco-balcanic îi oferă și un caracter regional specific.

Structura : Fitocenozele asociației realizează o acoperire variabilă de 50—100%, în funcție de profunzimea solului și proporția de detritusuri minerale. Stratificarea constă din existența unui covor inferior întrerupt, de *Sedum* și *Medicago minima* între care se interpun plante cu talie mai mare care *Alyssum petraeum*, *A. montanum*, *Bromus squarrosus*, *Orlaya grandiflora*, *Bromus tectorum* ș.a. care alcătuiesc un strat superior de 25—30 cm, relativ rar.

Sintaxonomia : Descrisă recent din Defileul Dunării în aval de stațiunile cercetate de noi, asociația apare bine individualizată și în Munții Locvei putînd fi fără dificultăți încadrată în Alyso-Sedion ; fitocenozele analizate aici corespund aceleiași variante „banaticum“ descrisă de autorii asociației.

Dinamica : Instalarea asociației este condiționată de dezintegrarea stîncărilor și acumulare între fragmentele minerale a unor resturi organice și particule fine și este stabilă atîta timp cît aceste acumulări rămîn la un nivel scăzut. În condițiile unui proces mai înaintat de pedogeneză, asociația este înlocuită cu pajiști aparținînd la Festuco-Brometea reprezentate mai ales prin Botriochloetum ischaemi.

Importanța : asociației constă în faptul că accelerează procesul de solificare, favorizînd instalarea de pajiști.

CERCETĂRI ASUPRA CLASEI SEDO-SCLERENTHETEA (Br.-Bl. (1955) TH. MÜLLER 1961, ÎN MUNȚII LOCVEI (BANAT)

Ioan Coste

(R E Z U M A T)

Lucrarea analizează, în spiritul școlii floristico-geobotanice central europene, vegetația aparținînd clasei Sedo-Scleranthetea (Br.-Bl. 1955) Th. Müller 1961, reprezentată în Munții Locvei prin asociațiile : Bromo-Cynodontetum Pop I. 1970, Filagini-Vulpietum Oberd. 1938, Trifolio (molinerii) — Haynaldietum (Buia et all. 1959) Boșcaiu et Resmeriță 1969, Alyso (petraeae) — Sedetum hispanici banaticum Schneider-Binder et all. 1971. Analiza face referiri la răspîndirea și stațiunea asociațiilor în regiune, compoziția floristică, spectrul bioformelor, spectrul elementelor fitogeografice, structura, sintaxonomia, dinamica și importanța acestora în contextul covorului vegetal general.

STUDIUM DER KLASSE SEDO-SCLERANTHETEA (Br.-Bl. 1955) TH. MÜLLER 1961 IN DEN LOCVEI-BERGEN (BANAT)

von Ioan Coste

(ZUSAMMENFASSUNG)

Die Arbeit untersucht im Sinne der Mitteleuropäischen floristisch-geobotanischen Schule die Pflanzenwelt der Klasse Sedo-Scleranthetea (Br.-Bl. 1955) Th. Müller 1961, die in den Locvei-Bergen durch folgende Gesellschaften vertreten ist: Bromo-Cynodontetum Pop I. 1970, Filagini-Vulpietum Oberd. 1938, Trifolic (molinerii) — Haynaldietum (Buia. et all. 1959) Boşcaiu et Resmeriță 1969, Alyssol (petraeae) — Sedetum hispanici banaticum Schneider-Binder et all. 1971.

Die Arbeit weist sowohl auf die Verbreitung als auch auf den Standort der Gesellschaften in diesem Gebiete hin. Ausserdem wird die floristische Zusammensetzung, das Spektrum der Bioformen, das Spektrum der phytogeographischen Elemente, die syntxonomische Struktur, die Dynamik und Bedeutung all dieser Gesellschaften im Rahmen der gesamten Pflanzendecke gewürdigt.

Bibliografie

1. Boşcaiu M., Resmeriță I., Stud. și cerc. biol. s. bot. 21, 3 (209—217) București, 1969.
2. Buia Al., Păun M., Safta I., Pop M., Lucr. șt. Inst. Agr. Craiova (93—183) Craiova, 1959.
3. Moravec I., Folia geobot. phytotax. 2, 2 (137—178) Praha, 1967.
4. Paucă A., Studiu fitosociologic în Munții Codru și Muma, București, 1941.
5. Pop I., Contrib. bot. (99—110) Cluj, 1970.
6. Resmeriță I., Spirchez Z., Csürös Șt., Contrib. bot. (349—372), Cluj, 1967.
7. Roman N., Flora și vegetația din sudul Podișului Mehedinți, București, 1974.
8. Schneider-Binder Erika, Boşcaiu N., Coldea Gh., Lupșa Viorica, Plămadă E., Resmeriță I., Stoicovici Lucia, Rev. Roum. biol. 15, 5 (311—323), Bucarest, 1970.

FLORA ȘI VEGETAȚIA REZERVAȚIEI DE SĂRĂTURI DE LA DINIAȘ, JUDEȚUL TIMIȘ

S. Grigore — (Timișoara)

Rezervația, situată în cîmpia de divagare Timiș-Bega, la 25 km sud-vest de Timișoara, în imediata vecinătate a localității Diniaș a fost înființată odată cu organizarea stației pilot pentru ameliorarea solurilor saline și alcalice din această parte a țării cu scopul de a se studia comparativ fenomenele covorului vegetal și cele pedologice în condiții naturale și de agrohidroameliorații.

Fiind situată pe sărături tipice pentru această regiune, flora și vegetația rezervației caracterizează cu vigoare natura și însușirile solurilor saline și alcalice respective (GRIGORE — 1969), între care solonețurile, solonețurile-solonceacuri și solonețurile solodizate au cea mai mare răs-pîndire (DRĂGAN și PEIA — 1969).

Diversitatea mare a solurilor sărăturate, la care se adaugă o accentuată neuniformitate a microreliefului, marcată și de prezența fenomenelor de eroziune, au determinat o mare variație a covorului vegetal, care se prezintă ca un mozaic viu de la o palmă de loc la alta și de la o zi la alta, din primăvară pînă toamna, expresie a florei și vegetației neînchi-puit de bogate și variate (GRIGORE — 1969).

FLORA

Cercetările se referă la flora cormofitelor (excepție mușchii). Din-tre acestea în rezervație au fost identificate numai angiosperme ierboase*.

Polygonaceae — *Rumex crispus*, *R. conglomeratus*, *R. pulcher*, *R. stenophyllus*, *Polygonum aviculare*; Chenopodiaceae — *Polycnemonum*

* Datele floristice și de vegetație se referă atît la perimetrul împrejmuit, în suprafață de 5 Ha, cît și la suprafețele din imediata vecinătate ce cuprind cca 40 Ha.

arvense, *P.a.f. roseum*, *P.a.f. pumilum*, *Chenopodium album*, *Atriplex littoralis*, *A.l. var. angustissima*, *A. hastata*, *A. patula*, *A. rosea*, *A. tatarica*, *Camphorosma annua*, *Kochia prostrata*, *K.p.f. flavesceus*, *K.p.f. rubens*; Caryophyllaceae — *Cerastium dubium*, *C. brachypetalum*, *Spergularia rubra*, *S. salina*, *S. media*, *Scleranthus annuus*, *Gypsophila muralis*; Euphorbiaceae — *Euphorbia cyparissias*; Ranunculaceae — *Myosurus minimus*, *Ranunculus sardous*, *R. lateriflorus*, *R. pedatus*; Brassicaceae — *Descurainia sophia*, *Rorippa kernerii*, *R. silvestris*, *Berteroa incana*, *Erophila verna*, *Capsella bursa-pastoris*, *C.b.p. var. triangula*, *Lepidium perfoliatum*, *L. ruderales*, *Cardaria draba*; Crassulaceae — *Sedum caespitosum*; Rosaceae — *Potentilla argentea*, *P. reptans*, *Filipendula vulgaris*; Fabaceae — *Ononis pseudohircina*, *Medicago lupulina*, *Melilotus officinalis*, *M. albus*, *Trifolium micranthum*, *T. dubium*, *T. campestre*, *T. retusum*, *T. angulatum*, *T. hybridum*, *T. repens*, *T. ornithopodioides*, *T. strictum*, *T. fragiferum*, *T. neglectum*, *T. incarnatum var. molineri*, *T. pratense*, *T. subterraneum*, *T. striatum*, *Lotus angustissimus*, *L. tenuis*, *L. corniculatus*, *Galega officinalis*, *Glycyrrhiza echinata*, *Coronilla varia*, *Vicia lathyroides*, *V. angustifolia*, *Lathyrus tuberosus*, *L. aphaca*, *L. nissolia*, *L.n. var. glabrescens*; Lythraceae — *Lythrum hyssopifolia*, *L. virgatum*, *L. salicaria*; Malvaceae — *Althaea officinalis*, *M. neglecta*, *M. pusilla*; Geraniaceae — *Geranium*



Fig. 1. Aspect estival al sărăturilor.

pusillum, *G. dissectum*, *Erodium cicutarium*; Apiaceae — *Eryngium campestre*, *Daucus carota*, *Bupleurum tenuissimum*, *Trinia ramosissima*, *Oenanthe silaifolia*, *Peucedanum officinale*; Plumbaginaceae — *Limonium gmelini*; Convolvulaceae — *Convolvulus arvensis*; Cuscutaceae — *Cuscuta europaea*, *C. campestris*; Boraginaceae — *Echium vulgare*, *E. italicum*, *Myosotis arvensis*, *Symphytum officinale*, *Anchusa officinalis*, *Lappula squarrosa*; Scrophulariaceae — *Gratiola officinalis*, *Veronica arvensis*, *V. triphyllos*, *V. serpyllifolia*, *V. anagalloides*; Verbenaceae — *Verbena officinalis*; Lamiaceae, *Prunella vulgaris*, *Salvia nemorosa*, *Mentha pulegium*, *M. longifolia*; Plantaginaceae — *Plantago major*, *P. lanceolata*, *P. tenuiflora*, *P. maritima*, *P. schwarzenbergiana*; Gentianaceae — *Centaurium minus*, *C. pulchellum*; Rubiaceae — *Asperula cynanchia*, *Galium verum*; Valerianaceae — *Valerianella dentata*, *V. locusta*; Dipsacaceae — *Cephalaria transsilvanica*; Asteraceae — *Aster tripolium*, *A.t. var. pannonicus*, *A. canus*, *A. sedifolius*, *Inula britanica*, *Pulicaria vulgaris*, *P. dysen-*

terica, *Xanthium spinosum*, *X. italicum*, *Bidens tripartitus*, *Filago arvensis*, *Anthemis austriaca*, *Achillea setacea*, *A. pannonica*, *A. colina*, *A. millefolium*, *Matricaria chamomilla*, *M.c.f. saligna*, *M. matricarioides*, *M. inodora*, *Artemisia maritima*, *A.m. ssp. salina*, *A.m. ssp. monogyna*, *A. pontica*, *Carduus nutans*, *C. acanthoides*, *Cirsium lanceolatum*, *Centaurea calcitrapa*, *C. micrantha*, *C. ponnonica*, *C. banatica*, *Cichorium intybus*, *Tragopogon orientale*, *Podospermum canum*, *P.c., var. multicapus*, *P. lacinia-tum*, *Chondrilla juncea*, *Taraxacum besserabicum*, *T. officinale*, *Lactuca saligna*, *L.s.f. wallrothii*, *L.s.f. ruppiana*, *L. serriola*, *L.s. var. vulgaris*, *Sonchus asper*, *S.a. var. inermis f. glandulosus*, *Crepis biennis*, *C. setosa*, *C.s.f. hispida*, *C. foetida*, *C. f. ssp. rhoeadifolia*; Alismataceae — *Alisma lanceolatum*, *A. plantago-aquatica*, *A. gramineum*; Liliaceae — *Allium vineale*, *Ornithogalum umbellatum*, *O. gussonei*; Juncaceae — *Juncus bufonius*, *J. gerardi*, *J. inflexus*, *J. effusus*; Cyperaceae — *Bolboschoenus*



Fig. 2. *Trifolium subterraneum* în as. *Achilleo-Festucetum pseudovinae*.

maritimus, *Heleocharis acicularis*, *H. palustris*, *Carex praecox*, *C. gracilis*, *C. divisa*, *C. distans*, *C. vulpina*, *C. acutiformis*, *C. melanostachya*, *C. hirta*; Poaceae — *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *E.c.g. var. longisetum*, *Setaria lutescens*, *S. viridis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Crypsis aculeata*, *Heleochoa alopecuroides*, *H. schoenoides*, *Alopecurus pratensis*, *A. geniculatus*, *A. aequalis*, *Agrostis stolonifera*, *Calamagrostis epigeios*, *Ventenata dubia*, *Cynodon dactylon*, *Beckmannia erucaeformis*, *Phragmites*

australis, *Eragrostis poioides*, *E. cilianensis*, *Poa annua*, *P. bulbosa*, *P.b. var. vivipara*, *P. palustris*, *P. pratensis*, *P. trivialis*, *Sclerochloa dura*, *Puccinellia distans*, *P. limosa*, *P. convoluta*, *Festuca pratensis*, *F. pseudovina*, *F.p. var. pseudovina*, *Vulpia myuros*, *Bromus arvensis*, *B. mollis*, *B. commutatus*, *B. japonicus*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Lolium perenne*, *Pholiurus pannonicus*, *Agropyron repens*, *A.r. var. aristatum*, *Hordeum murinum ssp. murinum*, *H. marinum ssp. gussoneanum*.

Din prezentarea florei rezultă că pe un teritoriu foarte limitat și într-o regiune aparent monotonă sub aspect floristic vegetează totuși un important număr de specii — 216 ; dintre acestea 12 sînt halofite obligate, 31 halofite preferante, 57 halofite suportante, 95 halofite accidentale, iar 21 sînt specii cu totul întâmplătoare în vegetația halofilă, provenite îndeosebi din fitocenozele antropogene învecinate.

Specificul rezervației îl conferă halofitele obligate, preferante și suportante, care sînt larg răspindite și contribuie efectiv la edificarea covorului vegetal al pajiștilor halofile de pe aceste suprafețe. Prezența unui însemnat număr de halofite accidentale, deși acestea au o participare limitată la edificarea fitocenozelor, oferă totuși posibilitatea prognozării unor direcții de evoluție a covorului vegetal favorabile economiei, prin dirijarea principalilor factori pedologici ce asigură o bună troficitate solurilor.

VEGETAȚIA

Studiul asociațiilor vegetale s-a efectuat în spiritul concepției fitocenologice central-europene și a școlii geobotanice românești (B o r z a și B o ș c a i u — 1965), dar acordîndu-se atenția cuvenită atît speciilor caracteristice indicatoare cît și celor edificatoare, ambele categorii avînd importanță în recunoașterea și aprecierea cenotaxonilor (C s ũ r ō s — 1967, G r i g o r e — 1971). Suprafața releveurilor a variat între 4—25 mp., după natura fitocenozelor, pentru fiecare asociație folosindu-se 5—10 releveuri. Cercetările întreprinse au relevat prezența în rezervație a 13 asociații, 22 subasociații și numeroase faciesuri între care unele valoroase furajere, dar cele mai multe lipsite de importanță practică.

Puccinellio — Salicornietea Țopa 1939

Puccinellietalia Soó 1940

Puccinellion limosae (Klika 1937) Wendbg. 1943.

1. **Puccinellietum limosae Rpcs. 1927.** Fitocenozele acestei asociații, răspindite îndeosebi pe solonețuri, ocupă suprafețe depresionare bătute primăvara, dar afectate de uscăciune accentuată și o creștere simțitoare a salinității în straturile superioare ale solului în timpul verii. Pe alocuri apar subas. *puccinellietosum* Soó 1964, *asteretosum* nov și *planta-*



Fig. 3. *Puccinellietum limosae* 1927.



Fig. 4. *Puccinellietum limosae* subas. *asteretosum*.

ginetosum maritimae J. Karp. 1959. Speciale caracteristice indicatoare și edificatoare, *Puccinellia distans* și *P. limosa* sînt însoțite de *Aster tripolium*, *Hordeum hystrix*, *Lotus tenuis*, *Trifolium retusum* ș.a. (Tab. 1).

Tabel nr. 1.

Puccinellietum limosae (Klika 1937) Wendbg. 1943

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
<i>Puccinellion limosae</i>													
<i>Puccinellia limosa</i>	5	4	4	3	5	4	5	4	4	3	1	3	V
<i>Hordeum hystrix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
<i>Camphorosma annua</i>	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	III
<i>Spergularia salina</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	II
<i>Plantago tenuiflora</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Crypsis aculeata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
<i>Festucion pseudovinae</i>													
<i>Cerastium brachypetalum</i>	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Lactuca saligna</i>	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	II
<i>Festuca pseudovina</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Poa bulbosa vivipara</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Podospermum canum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I
<i>Beckmannion erucaeformis</i>													
<i>Rorippa kernerii</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio - Salicornietea</i>													
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	+	2	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	IV
<i>Aster tripolium</i> ssp. <i>pannonicus</i>	-	-	+	-	-	-	+	1	1	2	3	2	III
<i>Atriplex litoralis</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	III
<i>Plantago maritima</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	1	2	-	II
<i>Lotus tenuis</i>	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	II
<i>Trifolium orithopodioides</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	I
<i>Lepidium ruderae</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Limonium gmelini</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I
<i>Juncus gerardi</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Alte specii</i>													
<i>Bromus japonicus</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	II
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Atriplex tatarica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	I
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Mentha pulegium</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	I
<i>Melilotus albus</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Achillea setacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I

2. *Hordeetum hystricis* Wendbg. 1943. Vegetează pe lăcoviști sărăturate și solonețuri formînd fitocenoze fragmentare, evident conturate spre mijlocul verii, în care pe lângă *Hordeum hystris* se reliefează *Trifolium retusum*, *T. angulatum*, *Matricaria chamomilla* f. *salina*, *Poa bulboasa* f. *vivipara* ș.a. (Tab. 2).

Tabel nr. 2.

Hordeetum hystricis Wendbg. 1943

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	C
<i>Puccinellion limosae</i>							
<i>Hordeum hystris</i>	5	4	5	5	2	2	V
<i>Puccinellia limosa</i>	+	1	1	+	—	—	III
<i>Camphorosma annua</i>	—	—	—	—	—	+	I
<i>Festucion pseudovinae</i>							
<i>Festuca pseudovina</i>	+	—	+	+	2	1	IV
<i>Poa bulbosa vivipara</i>	+	+	1	+	—	—	III
<i>Trifolium retusum</i>	—	+	—	+	+	—	II
<i>Trifolium angulatum</i>	—	+	—	—	+	+	II
<i>Podospermum canum</i>	—	—	+	+	—	—	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>							
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	1	+	1	1	+	+	V
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	+	+	+	+	+	+	V
<i>Lotus tenuis</i>	+	+	+	+	—	+	IV
<i>Cerastium dubium</i>	+	—	—	+	—	—	I
<i>Rorippa kernerii</i>	—	—	+	+	—	—	I
<i>Juncus gerardi</i>	—	—	+	—	—	—	I
<i>Limonium gmelini</i>	—	—	—	—	+	1	I
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	—	+	—	—	+	—	I
<i>Alte specii</i>							
<i>Gypsophila muralis</i>	—	—	+	+	+	1	III
<i>Trifolium repens</i>	+	—	+	—	—	+	II
<i>Lolium perenne</i>	+	—	+	+	—	—	II
<i>Mentha pulegium</i>	+	+	—	—	—	—	I
<i>Cynodon dactylon</i>	—	—	—	—	+	+	I
<i>Bromus commutatus</i>	—	—	+	+	—	—	I
<i>Achillea setacea</i>	+	—	—	+	—	—	I
<i>Bromus mollis</i>	+	—	—	—	—	—	I
<i>Achillea colina</i>	—	—	—	—	—	+	I
<i>Medicago lupulina</i>	—	—	+	—	—	—	I
<i>Inula britannica</i>	—	—	—	+	—	—	I
<i>Daucus carota</i>	—	—	—	+	—	—	I
<i>Plantago lanceolata</i>	—	—	—	+	—	—	I

3. *Plantaginetum tenuiflorae* (Pholiuro — *Plantaginetum tenuiflorae* Wendbg. 1943 ; Soó 1964), (*Polygono — Plantaginetum tenuiflorae* I. Pop 1968). Asociație pionier frecventă în depresiunile erodate din asociația *Artemisio — Festucetum pseudovinae*, bălțite primăvara, uscate și accentuat sărăturate în toiuul verii fiind adesea reprezentată prin subasociațiile : *pholiuretosum* Soó 1964, *plantaginetosum tenuiflorae* Soó 1974, *myosuretosum* S. Gr. 1971 și *poligonetosum aviculare nov. subas.* Principalele specii *Plantago tenuiflora*, *Pholiurus pannonicus* și *Polygonum aviculare* sînt însoțite de *Gypsophila muralis*, *Matricaria chamomilla*, *Podospermum canum*, *Rorippa kernerii* ș.a. (Tab. 3).

Tabel nr. 3.

Plantaginetum tenuiflorae (Pholiuro — *Plantaginetum tenuiflorae* Wendbg. 1943, Soó 1964 ; *Polygono — Plantaginetum tenuiflorae* I. Pop 1968) Comb. nov.

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	C
<i>Puccinellion limosae</i>							
<i>Plantago tenuiflora</i>	3	5	1	1	+	+	V
<i>Pholiurus pannonicus</i>	+	+	5	5	+	—	IV
<i>Polygonum aviculare</i>	1	1	+	+	4	—	IV
<i>Hordeum hystrix</i>	—	+	+	+	+	+	IV
<i>Myosurus minimus</i>	+	—	—	+	+	3	III
<i>Puccinellia limosa</i>	—	+	+	+	—	+	III
<i>Festucion pseudovinae</i>							
<i>Lactuca saligna</i>	+	—	—	—	+	+	II
<i>Podospermum canum</i>	+	—	—	—	+	—	I
<i>Trifolium retusum</i>	+	—	—	—	—	—	I
<i>Puccinellietalia</i> și <i>Puccinellio — Salicornietea</i>							
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	—	+	+	+	+	—	III
<i>Rorippa kernerii</i>	—	1	+	—	+	1	III
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	+	+	—	+	+	—	III
<i>Lepidium ruderalis</i>	+	—	—	—	+	+	II
<i>Juncus gerardi</i>	+	—	—	—	—	+	I
<i>Atriplex litoralis</i>	+	—	—	—	—	—	I
<i>Lotus tenuis</i>	—	+	+	—	—	—	I
<i>Plantago maritima</i>	—	—	—	—	—	+	I
<i>Heleochloa alopecuroides</i>	—	—	—	—	+	+	I
<i>Alte specii</i>							
<i>Ranunculus lateriflorus</i>	—	—	—	—	—	+	I
<i>Gypsophila muralis</i>	+	+	—	+	+	+	IV
<i>Mentha pulegium</i>	+	+	+	—	+	—	III
<i>Pulicaria dysenterica</i>	+	—	—	—	—	+	I

4. *Camphorosmetum annuae* Rpcs 1916. Soó 1933. Vegetează pe suprafețe erodate, dar cu un grad sporit de salinizare atît la suprafață cît și în adîncime, prezența acestor fitocenoze fiind un indiciu de sărăturare și degradare accentuată a solurilor. Pe alocuri apar subas. *plantaginetosum*

maritimae Wendbg. 1950 și *matricarietosum salinae* S. Gr. 1971. *Camphorosma annua* este însoțită de *Plantago tenuiflora*, *P. maritima*, *Matricaria chamomilla* ș.a. (Tab. 4).

Tabel nr. 4.

Camphorosmetum annuae (Rpcs. 1916) Soó 1933

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	C
<i>Puccinellion limosae</i>												
Camphorosma annua	3	5	4	3	4	4	5	3	5	5	5	V
Puccinellia limosa	+	-	+	+	+	-	+	1	+	+	+	IV
Plantago tenuiflora	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	IV
Pholius pannonicus	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	III
Hordeum hystrix	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	II
<i>Festucion pseudovinae</i>												
Festuca pseudovina	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	1	III
Poa bulbosa vivipara	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	+	III
Podospermum canum	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	II
Trifolium retusum	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I
Cerastium brachypetalum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Sedum caespitosum	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>												
Matricaria chamomilla f. salina	2	+	+	+	+	+	-	1	-	-	+	IV
Limonium gmelini	+	+	-	+	+	-	1	-	-	-	-	III
Plantago maritima	1	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	III
Lepidium ruderalis	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	III
Artemisia maritima ssp. monogyna	+	-	+	1	+	-	-	-	-	-	-	II
Atriplex litoralis	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Cerastium dubium	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	I
Rorippa kernerii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Alte specii</i>												
Polygonum aviculare	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	IV
Gypsophylla muralis	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	III
Bromus mollis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
Cynodon dactylon	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Eragrostis pilosa	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I
Lolium perenne	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Plantago lanceolata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I

Bekmannion erucaeformis Soó 1933.

5. Eleochari-Alopecuretum geniculati Ujvar. 1937. Vegetează pe mlaștini sărăturate, vara secate, întâlnindu-se fragmentar, mai ales în jurul asociației *Alopecureto (pratensis)* — *Rorippetum kernerii*, unde apar și subas. : *alopecuretosum geniculati* Soó 1957, *eleocharetosum* Soó 1957,

precum și faciesuri cu *Agrostis stolonifera*. Pe lângă speciile de recunoaștere apar frecvent : *Mentha pulegium*, *Gratiola officinalis*, *Rumex stenophyllus*, *Alisma plantago-aquatica* ș.a. (Tab. 5).

Tabel nr. 5.

Eleochari — Alopecuretum geniculati Ujvar 1937

Nr. releveului	1	2	3	4	5	C
<i>Beckmannion erucaeformis</i>						
Heleocharis palustris	3	2	4	1	3	V
Alopecurus geniculatus	1	2	1	3	1	V
Rumex stenophyllus	+	—	+	—	+	III
Trifolium fragiferum	—	+	—	+	—	II
Rorippa kernerii	—	+	—	—	—	I
<i>Puccinellion limosae</i>						
Puccinellia limosa	+	+	+	—	—	III
Myosurus minimus	—	+	+	—	—	II
Hordeum hystrix	—	—	—	+	+	II
Plantago tenuiflora	+	—	—	—	—	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>						
Juncus gerardi	+	—	+	+	—	III
Plantago maritima	—	+	—	+	—	II
Lotus tenuis	—	+	—	—	—	I
<i>Alte specii</i>						
Mentha pulegium	+	+	—	—	+	III
Agrostis stolonifera	—	+	+	—	+	III
Lythrum hyssopifolia	—	—	+	+	+	II
Alopecurus pratensis	—	+	+	—	—	II
Alisma plantago-aquatica	+	—	—	—	+	II
Gratiola officinalis	—	—	—	+	—	I
Inula britannica	+	—	—	—	—	I
Pulicaria vulgaris	—	—	—	—	+	I
Galium palustre	—	—	—	+	—	I
Carex melanostachya	+	—	—	—	—	I
Rumex palustris	—	+	—	—	—	I

6. Alopecureto-(pratensis)-Rorippetum kernerii (Soó 1933) I. Pop 1968. Asociație mezohigrofilă ce ocupă stațiuni diferite începînd de la lăcoviști slab sărăturate pînă la solonețuri, unde formează fitocenoză încheiate și subasociații ca : *alopecuretosum pratensis* S. Gr. 1971, *rorippetosum* S. Gr. 1971, *trifolietosum fragiferi* S. Gr. 1971, în care principalele specii *Alopecurus pratensis*, *Rorippa kernerii*, *Trifolium fragiferum* sînt însoțite de *Tr. repens*, *Podospermum canum*, *Agrostis stolonifera*, *Oenanthe silaifolia* ș.a. (Tab. 6).

Alopecureto (pratensis) — Rorippetum kernerl (Soó 1933) I. Pop 1968

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	C
Rorippa kernerl	1	1	1	3	3	+	V
Alopecurus pratensis	4	3	2	+	+	2	V
<i>Puccinellion limosae</i>							
Hordeum hystrix	+	+	+	-	-	=	III
Puccinellia limosa	-	+	+	+	-	-	II
Pholiurus pannonicus	-	-	-	1	1	-	I
Plantago tenuiflora	-	-	-	-	+	-	I
<i>Festucion pseudovinae</i>							
Festuca pseudovina	+	+	+	+	+	2	V
Poa bulbosa vivipara	+	+	+	-	-	+	III
Trifolium micranthum	+	+	3	-	-	-	II
Cerastium brachypetalum	+	-	+	-	-	-	I
Lactuca saligna	-	+	-	-	-	+	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>							
Artemisia maritima ssp. monogyna	+	-	-	1	1	-	II
Matricaria chamomilla f. salina	-	-	+	-	+	+	II
Lotus tenuis	-	-	-	+	+	+	II
Juncus gerardi	-	+	+	+	-	-	II
Limonium gmelini	-	-	-	1	+	-	I
Plantago maritima	-	-	-	-	+	-	I
Lepidium ruderales	-	-	-	-	+	+	I
Trifolium fragiferum	-	-	-	1	1	+	II
<i>Alte speci</i>							
Achillea setacea	+	+	+	-	+	+	IV
Achillea millefolium	+	+	+	-	-	-	II
Poa pratensis	+	1	1	-	-	-	II
Trifolium repens	-	+	-	-	+	+	II
Ventenata dubia	-	-	-	-	-	+	I
Bromus commutatus	-	-	-	-	-	+	I
Trifolium campestre	+	-	-	-	-	+	I
Daucus carota	1	-	-	-	-	+	I
Cynodon dactylon	+	+	-	-	-	-	I
Lotus corniculatus	-	+	-	-	-	-	I
Gypsophila muralis	-	-	-	+	+	+	II
Agrostis stolonifera	-	+	-	+	1	-	II
Polygonum aviculare	-	-	-	+	+	-	I
Rumex crispus	-	+	-	-	-	-	I
Cichorium intybus	-	+	+	-	-	-	I
Mentha pulegium	-	+	+	-	-	-	I
Cirsium lanceolatum	-	+	-	-	-	-	I
Inula britannica	-	-	-	-	+	-	I

7. **Achilleo-Festucetum pseudovinae (Magyar. 1928) Soó 1933.** Vegetează atît pe lăcoviști sărăturate cît și pe solonețuri, dar are caracter mezoxerofil. Prezintă subasociațiile : *achilleetosum* Soó 1964, *artemisietosum* Soó 1964, *limonietosum* Soó 1964 și numeroase faciesuri cu *Poa bulbosa vivipara*, *Trifolium angulatum*, *Tr. micranthum*, *Tr. striatum* ș.a. (Tab. 7).

Tabel nr. 7.

Achilleo — Festucetum pseudovinae (Magyar 1928) Soó 1933

Nr. releveului	1	2	3	4	5	C
<i>Festuca pseudovina</i>	1	1	2	2	1	V
<i>Achillea setacea</i>	2	3	1	2	3	V
<i>Puccinellion limosae</i>						
<i>Hordeum hystrix</i>	+	+	+	-	+	IV
<i>Puccinellia limosa</i>	1	-	+	-	+	III
<i>Plantago tenuiflora</i>	-	-	-	+	-	I
<i>Festucion pseudovinae</i>						
<i>Poa bulbosa vivipara</i>	1	+	1	+	1	V
<i>Podospermum canum</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Trifolium striatum</i>	-	+	-	+	+	III
<i>Trifolium angulatum</i>	-	-	+	+	-	II
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>						
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	+	+	+	+	+	V
<i>Lotus tenuis</i>	+	-	+	-	+	III
<i>Limonium gmelini</i>	-	+	+	-	-	II
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	+	-	+	-	-	II
<i>Ranunculus pedatus</i>	-	-	-	+	-	I
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Alte specii</i>						
<i>Gypsophila muralis</i>	+	+	-	+	-	III
<i>Bromus commutatus</i>	-	-	-	+	+	II
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	+	-	-	II
<i>Trifolium repens</i>	+	-	+	-	-	II
<i>Trifolium molinerii</i>	-	-	-	+	+	II
<i>Daucus carota</i>	-	+	-	+	-	II
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	+	-	I
<i>Bromus mollis</i>	+	-	-	-	-	I
<i>Ventenata dubia</i>	-	+	-	-	-	I
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-	-	+	I
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	+	-	I

8. **Artemisio-Festucetum pseudovinae (Magyar 1928) Soó 1933.** Ocupă îndeosebi stațiunile mai uscate, situate pe lăcoviști sărăturate și solonețuri, formînd fitocenoze întinse pe fondul cărora se instalează fie asociații halofile pionier (pe suprafețele erodate) fie altele mezohigrofile în locuri umede. Sînt prezente subasociațiile : *festucetosum pseudovinae* Soó

1964, *puccinellietosum* Soó 1964, *artemisielosum monogynae* Soó 1964 și faciesurile cu *Poa bulbosa*, *Hordeum hystrix*, *Podospermum canum*, *Bromus mollis*, *Ventenata dubia*, *Trifolium angulatum*, *Tr. retusum*, *Tr. micranthum* (tab. 8).

Tabel nr. 8.

Artemisio — Festucetum pseudovinae (Magyar 1928) Soó 1933

Nr. relevului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	C
<i>Festuca pseudovina</i>	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	2	1	V
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	1	3	1	2	1	2	1	2	1	1	2	4	V
<i>Puccinellion limosae</i>													
<i>Hordeum hystrix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	V
<i>Puccinellia limosa</i>	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	III
<i>Festucion pseudovinae</i>													
<i>Poa bulbosa vivipara</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	V
<i>Podospermum canum</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	IV
<i>Cerastium brachypetalum</i>	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	IV
<i>Trifolium angulatum</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	II
<i>Trifolium retusum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	II
<i>Trifolium micranthum</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Lactuca saligna</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	I
<i>Ranunculus pedatus</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>													
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	IV
<i>Limonium gmelini</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	IV
<i>Trifolium ornithopodioides</i>	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	III
<i>Aster tripolium</i> ssp. <i>pannonicus</i>	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	III
<i>Plantago maritima</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	II
<i>Lotus tenuis</i>	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	II
<i>Lepidium ruderae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Alte specii</i>													
<i>Achillea setacea</i>	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	III
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	III
<i>Gypsophila muralis</i>	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II
<i>Polygonum aviculare</i>	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	II
<i>Bromus mollis</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	II
<i>Trifolium campestre</i>	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Ornithogallum gussonei</i>	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Polycnemum arvense</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Bromus japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Achillea colina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I

9. *Staticeto-Artemisietum monogynae* Topa 1938. Vegetează pe solonețuri și solonceacuri adesea uscate și tasate formind fitocenoză fragmentare bine delimitate floristic și fizionomic, remarcându-se subasociațiile limonietosum și artemisietosum (Tab. 9). *Limonium gmelini* și *Artemisia maritima* ssp. *monogyna*, sînt însoțite de *Podospermum canum*, *Lotus tenuis*, *Lepidium ruderales*, *Puccinellia limosa* ș.a.

Tabelul nr. 9.

Staticeto-Artemisietum monogynae Topa 1939

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	C
<i>Limonium gmelini</i>	3	3	4	4	3	3	3	3	+	+	+	+	1	1	+	V
<i>Trifolium micranthum</i>	1	1	1	—	+	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	III
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	1	1	+	+	+	1	1	+	5	5	5	5	4	3	4	II
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	+	+	II
<i>Puccinellion limosae</i>																
<i>Hordeum histrix</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	1	—	1	—	—	—	+	IV
<i>Puccinellia limosa</i>	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	II
<i>Camphorosma annua</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	I
<i>Plantago tenuiflora</i>	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
<i>Festucion pseudovinae</i>																
<i>Festuca pseudovina</i>	1	1	2	+	1	1	1	2	+	+	+	+	+	1	+	V
<i>Cerastium brachypetalum</i>	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	IV
<i>Poa bulbosa vivipara</i>	+	—	+	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—	+	+	III
<i>Podospermum canum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	I
<i>Ranunculus pedatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+	I
<i>Trifolium angulatum</i>	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I
<i>Lactuca salina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Secalinetea</i>																
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	—	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	—	—	+	III
<i>Lotus tenuis</i>	—	+	+	+	—	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—	III
<i>Aster tripolium</i> ssp. pannonicum	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	II
<i>Trifolium ornithopodioides</i>	+	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—	+	II
<i>Alte specii</i>																
<i>Gypsophila muralis</i>	—	+	+	—	—	—	+	+	—	+	—	+	—	+	—	III
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	+	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	1	III
<i>Trifolium campestre</i>	+	—	+	—	—	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	II
<i>Medicago lupulina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	I
<i>Plantago lanceolata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	I
<i>Bromus mollis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	I
<i>Polygonum aviculare</i>	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	I
<i>Achillea setacea</i>	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	I

10. *Festucetum pseudovinae cynodontetosum* Borza 1959. Apare ca efect al degradării asociației *Achilleo-Festucetum pseudovinae*; *Cynodon dactylon* și *Festuca pseudovina* sînt însoțite de *Medicago lupulina*, *Trifolium fragiferum*, *Hordeum hystrix*, *Plantago lanceolata* ș.a. (Tab. 10).

Tabel nr. 10.

Festucetum pseudovinae cynodontetosum Borza 1959

Nr. releveului	1	2	3	4	5	C
<i>Festucion pseudovinae</i>						
<i>Festuca pseudovina</i>	+	1	1	2	+	V
<i>Cynodon dactylon</i>	5	3	4	3	5	V
<i>Poa bulbosa vivipara</i>	—	1	—	+	—	II
<i>Trifolium angulatum</i>	—	+	—	+	—	II
<i>Podospermum canum</i>	—	—	—	+	—	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>						
<i>Lactuca saligna</i>	+	—	—	+	+	III
<i>Lotus tenuis</i>	—	—	+	+	—	II
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	+	—	—	—	+	II
<i>Artemisia maritima</i> ssp. <i>monogyna</i>	+	—	—	+	—	II
<i>Aster tripolium</i> ssp. <i>pannonicus</i>	+	+	—	—		II
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	—	+	—	+	—	II
<i>Plantago maritima</i>	+	—	—	—	—	I
<i>Limonium gmelini</i>	+	—	—	—	—	I
<i>Alte specii</i>						
<i>Trifolium striatum</i>	+	—	+	+	+	IV
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	—	—	—	II
<i>Trifolium repens</i>	+	—	—	—	+	II
<i>Gypsophila muralis</i>	+	—	—	—	—	I
<i>Inula britannica</i>	+	—	—	—	—	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	—	—	—	—	I
<i>Medicago lupulina</i>	—	+	—	—	—	I

Juncion gerardi Wendbg. 1943.

11. *Juncetum gerardi* Wenzel 1934. Ocupă lăcoviștile sărăturate și solonețurile cu exces de umiditate formînd fitocenoze fragmentare, în care apare și subas. *puccinellietosum* Vierk 1961. Pe lîngă *Juncus gerardi*, în asociație se reliefează *Puccinellia distans*, *Trifolium fragiferum*, *Aster trifolium*, *Plantago maritima*, *Gypsophila muralis* ș.a. (Tab. 11).

Juncetum gerardi Wenzel 1934

Nr. releveului	1	2	3	4	5	C
<i>Juncion gerardi</i>						
<i>Juncus gerardi</i>	2	3	3	4	2	V
<i>Rorippa kernerii</i>	1	+	+	-	+	IV
<i>Puccinellion limosae</i>						
<i>Puccinellia limosa</i>	1	+	+	-	1	IV
<i>Pholurus pannonicus</i>	+	-	-	-	+	II
<i>Hordeum hystrix</i>	+	-	-	-	-	I
<i>Festucion pseudovinae</i>						
<i>Lactuca saligna</i>	-	-	+	+	-	II
<i>Podospermum canum</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Trifolium angulatum</i>	-	+	-	-	-	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>						
<i>Aster trifolium</i> ssp. <i>pannonicus</i>	-	+	-	-	+	II
<i>Lotus tenuis</i>	-	+	-	-	-	I
<i>Alte specii</i>						
<i>Pulicaria dysenterica</i>	-	-	+	-	+	II
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	-	-	-	-	I
<i>Oenanthe silaifolia</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	-	-	-	-	I
<i>Mentha pulegium</i>	+	-	-	-	-	I

12. **Agrostideto-Caricetum distantis (Rpcs. 1927) Soó 1930.** Formează fitocenoză fragmentare pe lăcoviști sărăturate și solonețuri cu exces de umiditate în care se remarcă speciile : *Agrostis stolonifera*, *Carex distans*, *Trifolium fragiferum*, *Podospermum canum*, *Juncus gerardi* ș.a. (Tab. 12). Adesea apare subasociația : *agrostetosum* Soó 1957.

Tabel nr. 12.

Agrostideto — Caricetum distantis (Rpcs. 1927) Soó 1930

Nr. releveului	1	2	3	4	5	C
<i>Agrostis stolonifera</i>	5	4	1	5	1	V
<i>Carex distans</i>	+	1	2	+	2	V
<i>Beckmannion erucaeformis</i>						
<i>Rorippa kernerii</i>	+	+	+	+	-	IV
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	+	-	-	+	II
<i>Rumex stenophyllus</i>	+	+	-	-	-	II

Nr. releveului	1	2	3	4	5	C
<i>Puccinellion limosae</i>						
<i>Hordeum hystrix</i>	+	+	-	+	+	IV
<i>Festucion pseudovinae</i>						
<i>Festuca pseudovina</i>	-	-	+	-	1	II
<i>Lactuca saligna</i>	-	-	-	+	+	II
<i>Trifolium micranthum</i>	-	+	-	-	-	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio — Salicornietea</i>						
<i>Matricaria chamomilla</i> f. <i>salina</i>	+	-	-	+	+	III
<i>Lotus tenuis</i>	+	1	-	-	+	III
<i>Juncus gerardi</i>	+	-	-	+	-	II
<i>Alte specii</i>						
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	-	IV
<i>Mentha pulegium</i>	+	-	-	+	+	IV
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	+	+	+	-	III
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	+	+	-	III
<i>Poa trivialis</i>	+	+	+	-	-	III
<i>Gypsophila muralis</i>	-	+	+	+	-	III
<i>Poa pratensis</i>	-	-	1	+	-	II
<i>Achillea setacea</i>	-	-	+	-	+	II
<i>Rumex crispus</i>	-	+	+	-	-	II
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	1	-	-	I
<i>Agropyron repens</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Oenanthe aquatica</i>	-	+	-	-	-	I
<i>Cichorium intybus</i>	-	+	-	-	-	I
<i>Bromus commutatus</i>	+	-	-	-	-	I
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Cirsium lanceolatum</i>	-	-	+	-	-	I
<i>Heleocharis palustris</i>	-	-	+	-	-	I

Cyperio — Spergularion Slavnič 1948.

13. *Heleochloëtum alopecuroidis* Rpcs. 1927. Asociație pionieră ce se dezvoltă obișnuit spre sfârșitul verii, după secarea mlaștinilor săratate. Cuprinde un număr restrins de specii între care se reliefează *Heleochloa alopecuroides*, *Spergularia media*, *Gypsophila muralis* ș.a. (Tab. 13).

Tabel nr. 13.

Heleochloëtum alopecuroides Rpcs. 1927

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
<i>Cyperio — Spergularion</i>										
<i>Heleochloa alopecuroides</i>	3	4	5	5	3	4	5	5	5	V
<i>Spergularia media</i>	+	-	+	-	-	+	+	+	+	III

Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
<i>Beckmannion erucaeformis</i>										
Rumex stenophyllus	+	+	-	-	+	+	+	-	-	III
Rorippa kernerii	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
Trifolium fragiferum	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Puccinellion limosae și Festucion pseudovinae</i>										
Lactuca saligna	+	+	+	-	+	1	+	+	-	IV
Plantago tenuiflora	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Puccinellietalia și Puccinellio – Salicornietea</i>										
Plantago maritima	+	-	-	+	+	+	-	+	+	III
Lotus tenuis	-	+	-	-	-	+	-	+	+	II
Aster tripolium ssp. pannonicus	-	-	-	+	-	-	+	+	+	II
Atriplex litoralis	-	-	-	-	+	+	-	+	-	II
<i>Alte specii</i>										
Mentha pulegium	2	+	+	-	2	+	+	-	-	III
Echinochloa crus-galli	+	+	+	-	+	+	+	-	-	III
Plantago major	-	+	-	+	-	+	-	-	+	II
Gypsophila muralis	-	-	-	-	-	+	+	+	-	II
Inula britannica	-	-	-	+	-	-	-	+	+	II
Pulicaria dysenterica	-	1	-	-	+	1	-	-	-	II
Setaria glauca	-	+	+	-	-	+	+	-	-	II
Sonchus oleraceus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I
Melilotus officinalis	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I
Verbena officinalis	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I
Cichorium intybus	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I
Trifolium repens	-	-	-	-	-	+	-	-	-	I
Polygonum aviculare	-	-	-	-	+	-	+	-	-	I

Structura, compoziția floristică și fizionomia asociațiilor cercetate reflectă viu influența factorilor naturali pedo-climatici locali și a celor antropici asupra vegetației halofile din rezervație.

Este evidentă de asemenea mozaicarea fitocenologică a covorului vegetal ca expresie a diversificării pedologice în funcție de microrelief, regim hidrostatic, grad de alcalinitate și umiditate etc.

FLORA UND VEGETATION DES SALZBODEN — NATURSCHUTZGE- BIET DINIAȘ, KREIS TIMIȘ

S. Grigore

ZUSAMMENFASSUNG

Das Naturschutzgebiet liegt 25 km südwestlich von Timișoara, in unmittelbarer Nähe der Arttschaft Dinaș, für dieses Gebiet auf typischem Salzboden. Die Flora und Phytozönose des Naturschutzgebietes ist sehr mannigfaltig.

In der Flora des Gebietes wurden 216 Pflanzenarten identifiziert, U.Z. 100 typische Halophyten und 116 zufälligen Arten. Die letzte Gruppe entstammt den benachbarten Phytozönosen; sie sind für die Flora des Naturschutzgebietes nicht signifikant. Die Vegetation des Naturschutzgebietes besteht aus mannigfaltigen Pflanzengesellschaften. Es wurden 13 Assoziationen, 22 Subassoziationen und zahlreiche Fazies, darunter einige wertvolle Futterpflanzen, bestimmt, der Großteil der Pflanzen hat jedoch keinen praktischen Nutzwert.

Das Vorhandensein des Naturschutzparkes ermöglicht vergleichende botanische und bodenkundliche Untersuchungen auf den Versuchsfeldern im Hinblick auf die Melioration der Salz — und Alkaliböden.

FLORA ȘI VEGETAȚIA REZERVAȚIEI DE SĂRĂTURI DE LA DINIAȘ, JUDEȚUL TIMIȘ

S. Grigore

REZUMAT

Rezervația, situată la 25 km S-V de Timișoara, în imediata vecinătate a localității Dinaș, pe sărături tipice pentru această regiune, se caracterizează printr-o mare diversitate floristică și fitocenotică.

În flora rezervației au fost identificate 216 specii, 100 halofite și 116 specii diferite. Ultima grupă sînt provenite din fitocenozele învecinate, au o prezență slabă și nu sînt semnificative pentru flora rezervației. Vegetația este marcată de prezența unui mozaic de fitocenoze în care s-au

delimitat 13 asociații, 22 subasociații și numeroase faciesuri, unele dintre acestea valoroase furajere, dar cele mai multe lipsite de importanță practică.

Existența rezervației permite cercetarea fenomenelor botanice și pedologice comparativ cu stația pilot din localitate, pentru ameliorarea solurilor saline și alcaline.

Bibliografie

1. Borza Al., Boșcaiu N., Introducere în studiul covorului vegetal, (20—320), București, 1965.
2. Csűrös, Șt., Contribuții botanice, Gr. Bot. Univ. „Babeș-Bolyai“, (105—109), Cluj, 1967.
3. Drăgan I., Peia Iuliana, Solurile saline și alcalice din partea de vest a R. S. România și ameliorarea lor (53—65), Timișoara, 1969.
4. Grigore S., Lucr. șt. Inst. Agr. Tmș., s. agr., 12, (193—209), Timișoara, 1969.
5. Grigore S., Solurile saline și alcaline din partea de vest a R. S. România și ameliorarea lor, 1969.
6. Grigore S., Flora și vegetația din interfluviul Timiș-Bega — rezumat teză doctorat — (9—11), Iași, 1971.
7. Grigore S., Coste I., Aspecte din flora și fauna Banatului, (131—162), Timișoara, 1973.
8. Grigore S., Schrött L., Aspecte din flora și fauna Banatului, (26—80), Timișoara, 1973.
9. Pop I., Flora și vegetația Cîmpiei Crișurilor, (117—207), București, 1968.
10. Soó R., A Magyar flóra és vegetáció rendszertani — növényföldrajzi kézikönyve I, (175—188), Budapest, 1964.
11. Țopa E., Bul. Fac. Șt. Cernăuți, 13, (1—80), Cernăuți, 1939.
12. Țopa E., „Natura“, 1, (57—76), București, 1954.

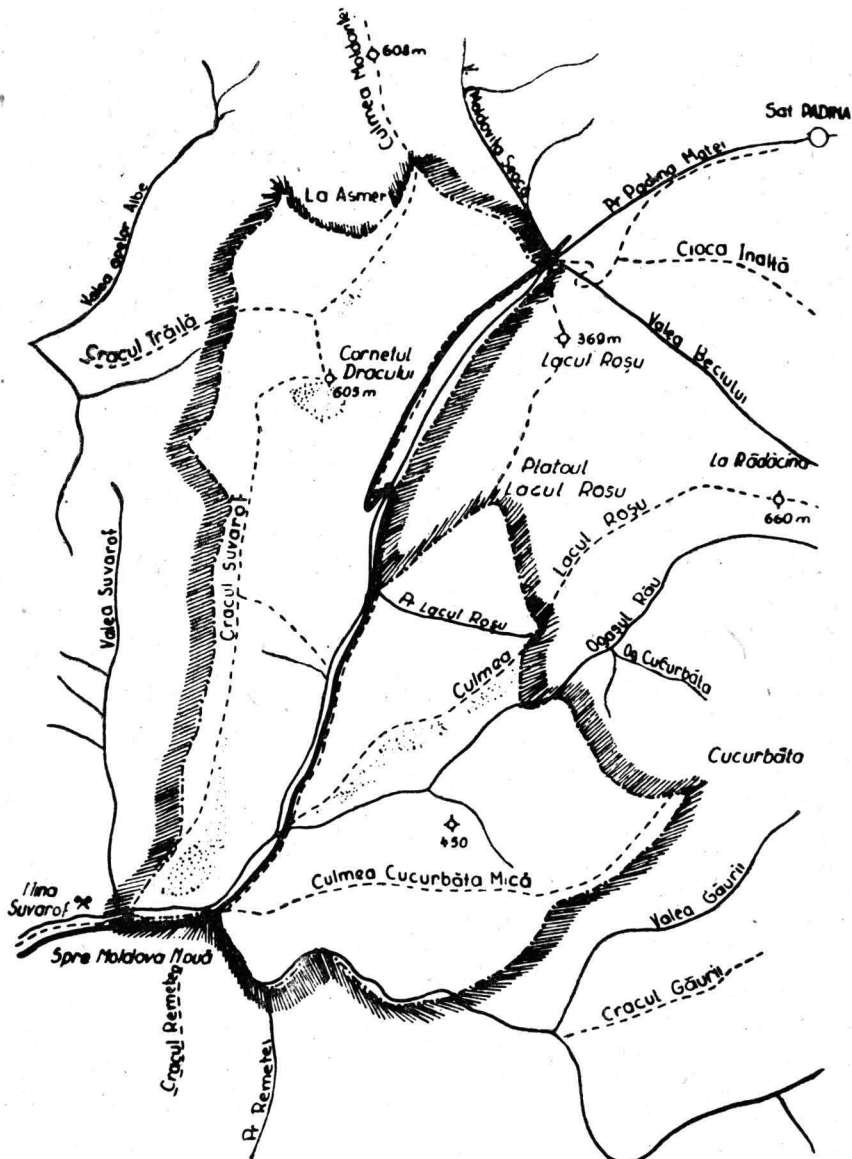
FLORA REZERVAȚIEI NATURALE VALEA MARE — MOLDOVA NOUĂ (BANAT)

Grigore S., Coste I. — (*Timișoara*)

Rezervația are suprafața de 325 ha și este situată la nord-vest de Moldova Nouă în lungul vării care îi dă numele și al câtorva ogașe străjuite de culmi ce nu depășesc altitudinea 605 m atinsă la Cornetul Dracului. Aceste culmi reprezintă treptele orientate spre Dunăre ale Munților Gorganului (V. Mihăilescu 1963), munți calcaroși ce prelungesc ca o fișie regiunea carstică reșițeană spre sud, până la fluviu. Hotarele rezervației urmează la vest culmea numită Cracul Suvarof, continuată spre nord cu Cornetul Dracului și Cracul Trăilă, culmi ce coboară spre sud în Valea Mare formînd pe alocuri abrupturi calcaroase. La nord și vest hotarele au un contur neregulat de-a lungul Culmii Moldoviței, a Văii Mări pînă la pîrîul Lacul Roșu, apoi peste culmea Lacul Roșu și Cucurbăta spre sud să închidă perimetrul pe Valea Găurii (Fig. 1). Între Valea Mare și Ogașul Rău se înfige ca o pană culmea Lacul Roșu; cu pantă relativ domoală spre Valea Mare, această culme se mărginește spre Ogașul Rău cu un perete aproape vertical rezultat nu atît al eroziunii modeste a firului de apă din ogaș, ci mai de grabă a unei prăbușiri ce a creat atît perețele cît și un mic bazinet în cursul mijlociu al pîrîului.

Substratul geologic al rezervației este alcătuit în cea mai mare parte din calcare de vîrstă cretacică (Apțian superior) aparținînd grupei de valea Minișului, de origine organogenă, cenușii gălbui sau roșcate cu intercalații de marne. Pe acest substrat se formează în funcție de microstațiuni solurile: brun de pădure eubazic, rendzinele și solul roșu pe calcare care favorizează, prin diversitatea lor, instalarea unui covor vegetal extrem de variat.

Climatic rezervația corespunde unui regim continental moderat cu influențe mediteraneene, avînd temperatura medie anuală 8,8—10 °C, cea mai rece lună (ianuarie) cu media 1,9—2,4 °C, iar cea mai caldă (iulie)



Rezervația naturală Valea Mare - Moldova Nouă.

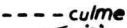
Legenda	
	limita rezervației
	stîncărie
	culme
	piriu
	drum

Fig. 1. Rezervația naturală Valea Mare — Moldova Nouă.

19,6—20 °C. Precipitațiile, oca. 800 mm anual sînt repartizate neuniform realizînd căderi maxime primăvara și iarna. Cele mai frecvente vînturi în regiune sînt Boșneacul și Coșava avînd direcția NE și respectiv SE și o întînire accentuată primăvara și toamna. Varietatea reliefului condiționează existența în rezervație a două tipuri de microclimă, unul de adăpostire în lungul văilor ferite de acțiunea vînturilor, în care se păstrează vreme îndelungată o umiditate atmosferică ridicată și deci cu o nuanță subatlantică, precum și unul de expunere caracteristic cleanțurilor calcaroase cu expoziție sudică, supuse unei insolații puternice și bății vînturilor, caracterizat printr-o aridizare accentuată, cu nuanță balcanic-mediteraneană.

Teritoriul rezervației nu a constituit pînă acum obiectul unui studiu floristic amănunțit deși în împrejurimile localității Moldova Nouă au botanizat numeroși cercetători printre care P. Kitaibel, (1795), A. Rochel (1838), L. Simconics (1874), L. Fekete și T. Blattny (1913), N. Boșcaiu și E. Topa (1948), P. Popescu și Z. Samoilă 1962, E. Nyarady (1959), Tr. Ștefureac și Gh. Mihai (1967) și alții.

În urma cercetărilor întreprinse de noi în perioada 1966—1971 au fost identificate în rezervație un număr de 542 specii de plante aparținînd la : Bryophyta 20 specii cu 2 varietăți și 1 formă (după Tr. Ștefureac și Gh. Mihai 1967). Pteridophyta 15 specii cu 1 varietate și 1 formă, Gymnospermatophyta 4 specii (plantate) și Angiospermatophyta : 511 specii cu 16 subspecii, 23 varietăți și 27 forme.

BRYOPHYTA *

Trichostomaceae Tortella tortuosa (L.) Limpr ; *T. fragilis* Limpr ; *Pottiaceae Syntrichia ruralis* Porid. ; *S. inermis* (Brid.) Bruch. ; *Tortula muralis* (L.) Hedw. ; *Eucalyptaceae — Eucalypta streptocarpa*, *Grimniaceae Schistidium apocarpum* (L.) (Br.) ; *Grimonia pulvinata* (L.) Schmith. ; *Arthotrichaceae Arthotrichum anomalum* Hedw. și var. *saxatile* (Brid.) Milde. ; *Neckeraaceae Neckera pennata* (L.) Hedw. ; *Brachytheciaceae Homalothecium philippeanum* (Spruce) Br. ; *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. var. *aureovirens* Brid. ; *B. rivulare* Br. f. *cataractarum* Moenk. ; *B. velutinum* (L.) Br. var. *salicinum* (Br.) Moenk. ; *Cirriphyllum crassinervum* (Tayl.) Loeske et Reischer. ; *Hypnaceae Pylaisia polyantha* (Schreb.) Br. ; *Ctenidium moluscus* (Hedw) Mitten. ; *Madothecaceae Madotheca platyphylla* (L.) Dum. ; *Frullaniaceae Frullania dilatata* (L.) Dum. ; *Briaceae Pohlia cruda* (L.) Lindb.

PTERIDOPHYTA

Equisetaceae Equisetum hiemale L. ; *E. arvense* L. f. *agreste* Klinge și f. *nemorosum* A. Br. ; *E. maximum* Lam. ; *E. palustre* L. ; *Hypolepidaceae Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. ; *Aspleniaceae Asplenium lepidum* Presl. ; *A. trichomanes* L. ; *A. ruta-muralis* L. ; *Phyllitis scolopendrium*

* după Tr. Ștefureac și Gh. Mihai (1967).

(L.) Newn. ; *Ceterach officinarum* D. C. ; *Athyriaceae* *Athyrium filix-femina* (L.) Roth ; *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. f. *anthriscifolia* (Hoffm.) Koch. ; *Aspidiaceae* *Polystichum setiferum* (Forsk.) Waynar ; *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott var. *crenata* (Milde) Hay. ; *Polypodiaceae* *Polypodium vulgare* L.

GYMNOSPERMATOPHYTA

Pinaceae *Picea abies* (L.) Karst. ; *Pinus nigra* Arn. ; *P. silvestris* L. ; *Larix decidua* Mill.

ANGIOSPERMATOPHYTA

Corylaceae *Carpinus betulus* L. ; *C. orientalis* Mill. ; *Corylus avellana* L. ; *Betulaceae* *Alnus glutinosa* Gaertn. ; *Fagaceae* *Fagus silvatica* L. ; *F. x. taurica* Popl. (*F. silvatica* var. *moesiaca* (Maly.) Hay), *Quercus cerris* L. ; *Q. petraea* (Matt.) Liebl. f. *platyphylla* (Lam.) Schwz. subv. *normalis* Schwz. ; *Q. pubescens* Willd. ; *Q. frainetto* Ten., *Juglans regia* L. ; *Salicaceae* *Populus alba* L. ; *P. nigra* L. ; *Salix fragilis* L. ; *S. alba* L. ; *S. purpurea* L. ; *S. triandra* L. ; *Canabinnaceae* *Humulus lupulus* L. ; *Ulmaceae* *Ulmus glabra* Huds. ; *U. minor* Mill. ; *Urticaceae* *Urtica dioica* L. ; *U. urens* L. ; *Parietaria officinalis* L. ; *Moraceae* *Morus alba* L. ; *Polygonaceae* *Rumex acetosella* L. ; *R. acetosa* L. ; *R. crispus* L. ; *R. patientia* L. ; *R. obtusifolius* L. ; *R. sanguineus* L. ; *Polygonum aviculare* L. ; *P. persicaria* L. ; *Bilderdykia convolvulus* (L.) Dum. ; *B. dumetorum* (L.) Schreb. ; *B. heterocarpum* (Beck.) Nyar. *Chenopodiaceae* *Chenopodium album* L. ; *C. botrys* L. ; *Atriplex tatarica* L. ; *Amaranthaceae* *Amaranthus retroflexus* L. ; *Caryophyllaceae* *Stellaria media* (L.) Vill. f. *intermedia* Guss. ; *S. nemorum* L. ; *S. holostea* L. ; *S. graminea* L. ; *Cerastium brachypetalum* Pers. ; *C. caespitosum* Gilib. ; *C. pumillum* Curt. ; *C. banaticum* Rochel Heuf. ; *Arenaria serpyllifolia* L. ; *Moehringia muscosa* L. ; *M. trinervia* (L.) Clairv. f. *scabra* Fenzl. ; *Spergularia rubra* (L.) Presl. ; *Lychnis flos-cuculi* L. ; *L. coronaria* (L.) Desr. ; *Silene vulgaris* (Mnch.) Garcke, *S. wildenowii* Sweet, *S. viridiflora* L. ; *S. otites* (L.) Wilb. ; *S. italica* (L.) Pers. var. *nemoralis* (W. et K.) Nym. ; *Melandrium album* (Mill.) Garcke ; *M. noctiflorum* (L.) Fr. ; *M. nemorale* (Heuf.) A. Br. ; *Gypsophila muralis* L. ; *Dianthus carthusianorum* L. ; *D. kitaibelii* Jka. ; *D. banaticum* (Heuff.) Borb. ; *Euphorbiaceae* *Euphorbia amygdaloide* L. *E. polychroma* Kern. ; *E. cyparissias* L. ; *E. stricta* L. ; *Ranunculaceae* *Helleborus odoratus* W. et K. f. *latifolius* Beck. ; *Isopyrum thalictroides* L. ; *Anemone ranunculoides* L. ; *A. nemorosa* L. ; *Hepatica nobilis* Mill. ; *Clematis vitalba* L. ; *Ranunculus ficaria* L. ; *R. auricomus* L. ; *R. cassabicus* L. ; *R. repens* L. ; *R. polyanthemus* L. ; *R. arvensis* L. ; *R. bulbosus* L. ; *R. x. alliarrifolius* Rchb. var. *subflabellatus* (Schur.) ; *Thalictrum aquilegifolium* L. ; *Aristolochiaceae* *Asarum europaeum* L. ; *Aristolochia clematidis* L. ; *Papaveraceae* *Chelidonium majus* L. ; *Papaver rhoeas* L. ; *P. dubium* L. ; *Corydalis solida* (L.) Sw. ; *C. bulbosa* (L.) D.C. ; *Fumaria schleicheri* Soy — Willemet ; *Cruciferae* *Descurainia sophia* (L.) Web. et Berth. ; *Alliaria petiolata* Cav. et Grande ; *Erysimum pannonicum* Cr. f. *denticulatum* (Koch) Jav. ; *E. saxosum* Nyar. ; *Rorippa austriaca* (Cr.) Besss ; *R. silvestris* (L.) Bess. ; *Cardamine pratensis*



Fig. 2. *Ruscus aculeatus* L.



Fig. 3. *Ruscus aculeatus* L. (ramuri cu flori).

sis L. ; *Dentaria bulbifera* L. ; *Cardaminopsis arenosa* (L.), Hay. ; *Arabis turtita* L. ; *A. hirsuta* L. (Scop.) f. *glastifolia* (Rchb.) Tusz. ; *Lunaria annua* L. var. *eliptica* (Schur.) Țopa ; *L. rediviva* L. ; *Alyssum alyssoides* L. ; *A. montanum* L. ; *A. petraeum* Ard. ssp. *microcarpum* (Vis.) Jav. ; *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. ; *Thlaspi perfoliatum* L. f. *cespitescens* Murr. ; *Sinapis arvensis* L. ; *Erophyla verna* (L.) Chevall. ; *Draba lasiocarpa* Roch. ; *Lepidium campestre* (L.) R. Br. f. *simplex* (L.) Rchb. ; *Lepidium draba* L. ; *Hesperis cladotricha* Borb. ; *Cistaceae Helianthemum nummularium* (L.) Mill. f. *discolor* (Rchb.) Janchen ; *Violaceae Viola odorata* L. ; *V. silvestris* Lam. ; *V. suavis* M. B. ; *V. arvensis* Murr. var. *gracilescens* (Jord.) Rouy et Fouc. *Hypericaceae Hypericum perforatum* L. ; *H. maculatum* Cr., *Crassulaceae Sedum maximum* L. ; *S. hispanicum* L. f. *glanduloso-pubescens* Feicht ; *S. acre* L. ; *Saxifragaceae Saxifraga aizoon* Jacq. ; *S. tridactylites* L. ; *Chrysosplenium alternifolium* ; *Thymeleaceae Daphne laureola* L. *Rosaceae Cotoneaster integerrima* Medic. ; *Pyrus pyraister* (L.) Medic. ; *Malus silvestris* (L.) Mill. ; *Sorbus torminalis* (L.) Cr. f. *semitorminalis* (Borb.) Jav. ; *S. domestica* L. ; *Crataegus monogyna* Jacq. var. *intermedia* (Schur) Buia ; *C. oxyacantha* L. ; *Rubus tomentosus* Borch. ; *R. caesius* L. *R. hirtus* W. et K. ; *R. procerus* Mill. ; *Fragaria vesca* L. ; *F. viridis* Duch. ; *Potentilla argentea* L. var. *dissecta* Wallr. f. *recta* L. var. *pilosa* (Willd.) Lehm. ; *P. reptans* L. f. *ascendens* (Budens) Th. Wolf. și f. *microphylla* (Tratt.) A. et G. *Aremonia agrimonioides* (L.) Neck. ; *Geum urbanum* L. ; *Filipendula hexapetala* Gilib. ; *Agrimonia eupatoria* L. ; *Sanguisorba minor* Scop. ; *Rosa gallica* L. ; *R. tomentosa* Sm. ; *R. dumetorum* Thuill. ; *Prunus spinosa* L. ; *Cerasus avium* (L.) ; Moench var. *silvestris* Kirsche ; *Padus mahaleb* (L.) Borkh. ; *Leguminosae Genista pilosa* L. ; *G. tinctoria* L. ; *G. ovata* W. et K. ; *Cytisus hirsutus* (L.) Link. ssp. *hirsutus* (L.) și ssp. *leucotrichus* (Schur) A. et. G. ; *C. leiocarpus* (Kern.) Roth. ; *C. nigricans* L. ; *C. austriacus* L. ; *Medicago lupulina* L. ; *M. falcata* L. ; *M. minima* (L.) Grubb. ; *Melilotus albus* Medik. ; *M. officinalis* (L.) ; Medik. ; *Trifolium campestre* Schreb. ; *T. medium* L. ; *T. repens* L. ; *T. montanum* L. ; *T. pratense* L. ; *T. ochroleucum* Huds. ; *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *polyphylla* Kitt ; *Dorycnium herbaceum* Vill. ; *Lotus corniculatus* L. ; *Robinia pseudacacia* L. ; *Astragalus glycyphyllos* L. ; *Coronilla varia* L. ; *Onobrychis arenaria* (Kit) D. C. ; *Vicia lathyroides* L. ; *V. grandiflora* Scop. ; *V. pannonica* Cr. ; *V. hirsuta* (L.) S. F. Gray. ; *V. dumetorum* L. ; *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. var. *typicus* A. et G. f. *latifolius* (Rouy) A. et G. ; *L. venetus* (Mill.) Wohlf. ; *L. pratensis* L. ; *L. tuberosus* L. ; *Onagraceae Epilobium hirsutum* L., *E. montanum* L., *Circaea lutetiana* L. ; *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. ; *Vitaceae Vitis silvestris* Gmel. ; *Malvaceae Malva silvestris* L. ; *Malva pusilla* Sm. ; *Lavatera thuringiaca* L. ; *Tiliaceae Tilia tomentosa* Mnch. var. *inequalis* Simk. ; *T. cordata* Mill. ; *T. platyphyllos* Scop. ; *Oxalidaceae Oxalis acetosella* L. f. *albiflora* (Schur.), Nyar. ; *Geraniaceae Geranium phaeum* L., *G. pusillum* Burm. ; *G. lucidum* L. ; *G. robertianum* L. f. *inodorum* (Pursh.) Gams. f. *umbraticum* (Westerl.) Gams. ; *G. dissectum* L. ; *Erodium cicutarium* (L.) L'Herit. ; *Simarubaceae Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle ; *Polygalaceae Polygala comosa*

Schkuhr.; *Anacardiaceae* *Cotinus coggygria* Scop.; *Staphyleaceae* *Staphylea pinnata* L.; *Aceraceae* *Acer pseudoplatanus* L.; *A. campestre* L.; *A. tataricum* L.; *A. platanoides* L.; *Celastraceae* *Evonymus verrucosus* Scop.; *E. latifolius* (L.) Mill.; *E. europaeus* L.; *Rhamnaceae* *Rhamnus cathartica* L.; *Cornaceae* *Cornus mas* L.; *C. sanguinea* L.; *Araliaceae* *Hedera helix* L.; *Umbelliferae* *Sanicula europaea* L.; *Eryngium campestre* L.; *Chaerophyllum temulum* L.; *C. aureum* L.; *Anthriscus silvestris* (L.) Hoffm.; *A. nitida* (Wahlbg) Garcke; *Torilis arvensis* (Huds.) Lk.; *Daucus carota* L.; *Smyrniium perfoliatum* L.; *Conium maculatum* L.; *Aegopodium podagraria* L.; *Pimpinella saxifraga* L. f. *ovata* Spreng.; *Seseli rigidum* W. et K.; *Peucedanum longifolium* W. et K.; *P. officinale* L.; *Heracleum sphondylium* L. var. *brancaursina* (Cr.) Thell.; *Bupleurum praealtum* Nathh.; *Pastinaca sativa* L.; *Primulaceae* *Lysimachia nummularia* L.; *Primula acaulis* (L.) Grufb.; *Convolvulaceae* *Convolvulus arvensis* L.; *Calystegia sepium* (L.) R. Br. *Boraginaceae* *Lithospermum arvense* L.; *L. officinale* L.; *L. purpureo-coeruleum* L.; *Echium vulgare* L.; *E. italicum* L.; *Myosotis palustris* (L.) Nathh.; *M. silvatica* (Ehrh.) Hoffm.; *M. arvensis* (L.) Hill.; *M. collina* Hoffm.; *Pulmonaria officinalis* L. ssp. *immaculata* (Opiz.) f. *heteropoda* Borb.; *Nonea pulla* (L.) Lam.; *Anchusa officinalis* L.; *Cynoglossum officinale* L.; *Solanaceae*. *Atropa belladonna* L.; *Scopolia carniolica* Jacq; *Hyoscyamus niger* L.; *Physalis alkekengi* L.; *Solanum dulcamara* L.; *S. nigrum* L.; *Datura stramonium* L.; *Scrophulariaceae* *Verbascum phlomoides* L.; *V. lychnitis* L. var. *heterifloccum* Nyar.; *V. glabratum* Friv.; *V. phoenicaeum* L.; *V. austriacum* Schott.; *Linaria vulgaris* Mill.; *L. genistifolia* (L.) Mill.; *Scrophularia scopolii* Hoppe; *S. nodosa* L.; *Veronica teucrium* L.; *V. chamaedrys* L.; *V. crinita* Kit. var. *thracica* (Vel.) Moly.; *V. agrestis* L.; *V. hederifolia* L.; *V. serpyllifolia* L.; *V. jacquinii* Baumg. var. *pennatifida* Koch.; *Euphrasia stricta* Host.; *Digitalis grandiflora* Mill.; *Rhinanthus rumelicus* Velen.; *Melampyrum bihariense* Kern.; *Orobanchaceae* *Orobanche caryophyllaceae* Sm.; *Lathraea squamaria* L.; *Verbenaceae* *Verbena officinalis* L.; *Labiatae* *Ajuga reptans* L. f. *biostemon* Beck.; *A. genevensis* L.; *A. chamaepitys* (L.) Schreb.; *Teucrium montanum* L.; *Scutellaria altissima* L.; *Glechoma hederacea* L.; *G. hirsuta* W. et K.; *Prunella vulgaris* L.; *P. laciniata* L.; *Melitis melissophyllum* L. var. *grandiflora* (Smith) *Lamium purpureum* L.; *L. album* L.; *L. maculatum* L.; *Galeobdolon luteum* Huds.; *Galeopsis speciosa* Mill.; *Ballota nigra* L.; *Stachys germanica* L. f. *glabrescens* (Schur.); *S. palustris* L.; *S. silvatica* L.; *S. recta* L. ssp. *arenariformis* Rouy.; *S. annua* L.; *Salvia glutinosa* L.; *S. pratensis* L.; *S. nemorosa* L.; *S. verticillata* L.; *Calamintha officinalis* Mönch.; *C. acinos* (L.) Clairv.; *C. vulgaris* (L.) Druce.; *Origanum vulgare* L.; *Thymus marchallianus* Willd. var. *transilvanicus* (Schur) Borb. f. *pratensis* Lyka.; *T. pulegioides* L. ssp. *montanus* (W. et K.) Ronn, *Lycopus exaltatus* L.; *Mentha arvensis* L.; *M. longifolia* (L.) Math. var. *jurana* (Des. et Dur.) Briq. *Plantaginaceae* *Plantago major* L. *P. media* L., *P. lanceolata* L.; *Gentianaceae* *Centaurium umbellatum* Gilib., *Asclepidiaceae* *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers.; *Oleaceae* *Fraxinus excelsior* L.; *F. ornus* L.; *Syringa vulgaris* L.; *Ligus-*



Fig. 4. *Daphne laureola* L.



Fig. 5. *Doronicum columnae* Ten.

trum vulgare L. ; *Rubiaceae Asperula odorata* L. ; *A. taurina* L. var. *leucanthera* Beck. ; *A. tenella* Heuff. ; *A. glauca* (L.) Bess. ; *Galium mollugo* L. f. *angustifolium* Leers. ; *G. erectum* Huds. ; *G. schultessi* Vest. ; *G. verum* L. ; *G. cruciata* (L.) Scop. ; *G. vernum* Scop. ; *G. aparine* L. ; *G. flavescens* Borb. ; *Scherardia arvensis* L. f. *hirta* Uechtr ; *Caprifoliaceae Sambucus ebulus* L. ; *S. nigra* L. ; *Viburnum lantana* L. ; *V. opulus* L. ; *Valerianaceae Valerianella dentata* Pollich. ; *Valeriana officinalis* L. ; *Dipsacaceae Cephalaria laevigata* (W. et K.) Schrad. ; *Dipsacus laciniatus* L. ; *Knautia arvensis* Coult. ; *K. dumetorum* Heuff. ; *Scabiosa banatica* W. et K. var. *banatica* Nyar ; *Campanulaceae Campanula rapunculoides* L. f. *racemosa* Grec. ; *C. persicifolia* L. var. *dasycarpa* (Kit). ; *C. divergens* W. et K. ; *C. patula* L. ; *C. grossekii* Heuff. ; *Compositae Eupatorium cannabinum* L. ; *Solidago virgaurea* L. ; *Bellis perennis* L. f. *denticulata* Beck. ; *Erigeron canadensis* L. ; *Stenactis annua* L. ; *Filago arvensis* L. ; *Inula germanica* L. ; *I. hirta* L. ; *I. conyzia* L. ; *I. ensifolia* L. ; *Xanthium spinosum* L. ; *X. italicum* Moretti ; *Bidens tripartita* L. ; *Galinsoga parviflora* Cav. ; *Carpesium cernuum* ; *Pulicaria dysenterica* (L.) Gaertn. var. *adenopoda* Borb. ; *Anthemis tinctoria* L. ; *A. arvensis* L. ; *Achillea millefolium* L. ; *A. setacea* W. et K. ; *A. chrithmifolia* W. et K. ; *Matricaria chamomilla* L. ; *M. inodora* L. ; *Chrysanthemum leucanthemum* L. ; *C. corymbosum* L. ; *Artemisia vulgaris* L. ; *Tussilago farfara* L. ; *Petasites hybridus* L. ; *Doronicum columnae* Ten. var. *glabrum* (Simk.) f. *subglabrum* Nyar. *Senecio vulgaris* L. ; *Echinops banaticus* Roch. ; *Arctium lappa* L. ; *Carduus nutans* L. ; *C. candicans* W. et K. ; *C. acanthoides* L. ; *Cirsium arvense* (L.) Scop. ; *C. lanceolatum* (L.) Scop. ; *Jurinea mollis* (Torn.) Rechb. var. *macrolepis* Simk. ; *Centaurea rhenana* Boreau. ; *C. pannonica* (Heuff.) Hay, f. *silvatica* Wagn. ; *C. austriaca* Willd. ; *C. micranthos* Gmel. ; *C. atropurpurea* W. et K. f. *tenuisecta* (Schur) Gugl. ; *Cichorium intybus* L. ; *Lapsana communis* L. f. *hirta* (Ten.) Jav. ; *Aposeris foetida* L. ; *Hypochoeris radicata* L. ; *Leontodon autumnalis* L. ; *L. hispidus* L. var. *vulgaris* (Koch.) Bisch f. *denticulatus* Csong. ; *L. asper* (W. et K.) Pai. *Tragopogon dubius* Scop. ; *Chondrilla juncea* L. ; *Taraxacum officinale* Weber. ; *T. levigatum* (Willd.) D. C. ; *T. hoppelanum* Gris. ; *Lactuca chaixii* Vill. ; *L. viminea* (L.) Presl. ; *L. serriola* Torner. ; *Sonchus oleraceus* (L.) Gou. ; *S. arvensis* L. ; *S. asper* (L.) Hill. ; *Hieracium pilosella* L. ; *H. baehini* Besser. ; *Liliaceae Gagea pratensis* L. ; *Allium ursinum* L. ; *A. flavum* L. ; *Lilium martagon* L. ; *Fritillaria montana* Hoppe f. *latifolia* (Uechtr.) Tusz. ; *Erythronium dens-canis* L. ; *Scilla bifolia* L. ; *Ornithogalum gussonei* Ten. ssp. *kochii* (Parl.) Holuby ; *Muscari comosum* (L.) Mill. ; *M. botryoides* (L.) Mill. ; *Ruscus aculeatus* L. ; *R. hypoglossum* L. ; *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce. ; *P. multiflorum* (L.) All. ; *Amaryllidaceae Galanthus nivalis* L. ; *Dioscoreaceae Tamus communis* L. ; *Juncaceae Juncus inflexus* L. ; *J. conglomeratus* L. ; *J. articulatus* L. ; *Luzula campestris* (L.) Lam. et D. C. ; *L. luzuloides* (Lam.) Daudy et Wilm. ; *L. forsteri* (Sm) D. C. ; *Cyperaceae Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. ; *Carex silvatica* Huds. ; *C. vulpina* L. ; *C. humilis* Leyss. ; *C. caryophyllea* Latour. ; *C. digitata* L. ;

C. pilosa Scop. ; *C. brevicollis* D. C. ; *C. hirta* L. ; Poaceae *Cynosurus cristatus* L. ; *Dactylis glomerata* L. ; *D. polygama* Horvatoszky ; *Poa annua* L. ; *P. bulbosa* L. ; *P. compressa* L. ; *P. nemoralis* L. ; *P. trivialis* L. ; *P. pratensis* L. ; *P. angustifolia* L. ; *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. ; *Festuca gigantea* (L.) Vill. ; *F. pratensis* Huds. ; *F. drymeia* M. et Koch ; *F. rubra* L. ; *F. heterophylla* Lam. ; *F. vallesiaca* Schleich. ; *Sesleria filifolia* Hoppe. ; *Melica ciliata* L. var. *flavescens* Schur. ; *M. uniflora* Retz. ; *Lolium perenne* L. ; *Bromus arvensis* L. ; *B. mollis* L. ; *B. sterilis* L. ; *B. tectorum* L. ; *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. ; *B. silvaticum* (Huds) R. et Sch. ; *Agropyron repens* (L.) Beauv. ; *A. intermedium* (Host.) P. Beauv. ; *Aegilops cylindrica* Host. ; *Koeleria macrantha* (Ldb.) J. A. et J. H. Schult. ; *Agrostis stolonifera* L. ; *A. tenuis* Sibth. ; *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. *Anthoxanthum odoratum* L. ; *Alopecurus pratensis* L. ; *Phleum montanum* Koch. ; *Stipa eriocaulis* Borb. ; *Oryzopsis virencens* (Trin) Beck. ; *Milium*



Fig. 6. *Sesleria filifolia* Hoppe.

effusum L. ; *Cynodon dactylon* (L.) Pers. ; *Setaria glauca* (L.) Beauv. ; *S. viridis* (L.) Beauv. ; *Botriochloa ischaemum* L. ; Keng. ; Araceae *Arum maculatum* L. ; Orchidaceae *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. ; *C. longifolia* Huds.) Fritsch. ; *Platanthera bifolia* (L.) L.C. ; *Orchis mascula* L. ; *O. palens* L. ; *O. morio* L. ; *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.

O privire chiar și sumară asupra florei din rezervație evidențiază două aspecte caracteristice ale acesteia, prezența pe teritoriul cercetat a unor specii montane coborite la altitudini neobișnuit de joase, cu deosebire în lungul văilor (*Fagus silvatica*, *Doronicum columnae*, *Moehringia muscosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Saxifraga aizoon*, *Taraxacum hoppeanum*) și participarea considerabilă în compoziția florei a elementului sudic de diferite nuanțe.

Analiza areal-geografică a florei — considerînd categoriile de elemente floristice în spiritul celor stabilite de A. I. Borza (1959) S. M a t h e (1941), R. S o ó (1964—70) și I. M e u s e l (1965) demonstrează apartenența rezervației la circumscripția Banatului a provinciei daco-ilirice, subregiunea eurosiberiană (A. I. Borza și N. Boșcaiu 1965) și relevă un mare grad de similaritate cu flora altor regiuni calcaroase din sudul Banatului (A. I. Borza 1958, L. Schrött 1970, F. Tăuber și colab. 1970).

Elementul eurasiatic deși predomină procentual în spectrul fito-geografic al florei rezervației (33,98%) nu edifică asociații caracteristice pentru acest teritoriu.

Elementul central-european în procent de numai 9,81% este reprezentat printre altele de specii ca *Fagus silvatica*, *Carpinus betulus*, *Tillia platiphyllus*, *Acer pseudoplatanus*, *Staphyllea pinnata*, *Euphorbia amygdaloides*, *Vicia silvestris*, *Dactylis polygama*, *Cephalanthera rubra*, specii ce se dezvoltă viguros în lungul văilor și pe pantele domoale participînd în asociații ca edificatori sau specii ce conferă acestora un colorit aparte. O situație asemănătoare are în contextul florei din rezervație și elementul european reprezentat printr-un procent de 12,95% și specii ca *Tillia cordata*, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Rosa tomentosa*, *Allium ursinum*, *Lilium martagon*, *Cephalanthera longifolia*, *Carex digitata*, *Campanula rapunculoides*, *Chaerophyllum aureum*, *Carpesium cernuum* etc. Elementele mediteraneene (9,81%) în parte cu nuanță central-europeană (4,91%) sînt prezente prin specii ca *Fraxinus ornus*, *Viola odorata*, *Sedum hispanicum*, *Smiranium perfoliatum*, *Calamintha acinos*, *Asperula taurina*, *Ruscus hypoglossum*, *Orchis pallens*, *Oryzopsis virescens*, *Asplenium lepidum*.

Dintre speciile balcanice cităm pe *Waldsteinia geoides*, *Doronicum columnae*, *Alyssum petraeum*, *Cytisus leiocarpus*, *Seseli rigidum*, *Peucedanum longifolium*, *Veronica crinita*, *Acanthus longifolius*, *Asperula tenella* la care se mai pot adăuga dintre cele pontico-mediteraneene (2,96%) *Cotinus coggygia* iar dintre cele moesiace *Syringa vulgaris*; marea majoritate a acestora sînt legate de stațiunile xerice ale rezervației unde formează o vegetație de tipul șiblicului. Ca elemente caracteristice rezervației se pot cita și speciile balcano-dacice și dacice: *Sesleria filifolia*, *Draba lasiocarpa*, *Thymus pulegioides*, *Centaurea atropurpurea*, *Campanula grossekii*, *Dianthus kitaibelii*, *D. banaticus*, *Jurinea mollis* var. *macrolepis*, *Me-lampyrum bihariense*.

Speciile continentale, slab reprezentate procentual (3,92%) pot totuși forma pe clipele calcaroase asociații ca cele de *Stipa eriocaulis*, *Carex humilis* sau *Teucrium montanum*.

Contrastînd puternic cu elementul continental, cel atlantic-mediteranean frecvent la adăpostul făgetelor din rezervație, circumscrie prin specii ca *Daphne laureola*, *Vitis silvestris*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, condiții locale de umiditate atmosferică ridicată.

Prezența în rezervație a unui procent ridicat (10,41%) de specii cosmopolite și adventive este limitată îndeosebi în lungul Văii Mari și a ogașelor însoțite de drumuri, apărînd foarte rar în locurile neumblate din rezervație.

Sub aspect biologic flora rezervației se caracterizează prin predominanța netă a hemicriptofitelor (50,87%) urmată de terofite anuale (13,75%) și fanerofite (11,78%) la care se poate adăuga un procent destul de ridicat de geofite (8,25%).

Creată în 1958 cu scopul principal de ocrotire a subarbustului mediteranean-atlantic, *Daphne laureola* ce realizează în România limita nord-estică a arealului său, rezervația oferă condiții prielnice de dezvoltare și altor specii puse sub ocrotire ca *Ruscus aculeatus* și *Ruscus hypoglossum* precum și a unor specii destul de rare în țara noastră ca : *Erysimum saxosum*, *Draba lasiocarpa*, *Taraxacum hoppeanum*, *Fritillaria montana*, *Stipa eriocaulis*, *Sesleria filifolia*, *Centaurea atropurpurea*, *Jurinea macrocalathia* și altele. Alături de bogăția floristică, pitorescul și diversitatea peisajului, la care se adaugă și o interesantă faună constituie argumente puternice pentru includerea rezervației în perimetrul marelui Parc bilateral de ocrotire a naturii Porțile de Fier ce se va crea în perspectivă în lungul Dunării.

Bibliografie

1. Fukarek P., Rev. Roum. biol. s. Bot. 14,1 () Bucurest 1969.
2. Mihăilescu V., Carpații sud-estici de pe teritoriul României, București, 1963.
3. Schneider-Binder Erika, Boșcaiu N., Coldea Gh., Lupșa Viorica, Plămadă E., Resmeriță I., Stoicovici Lucia, Rev. Roum. biol. s. Bot. 15,5 (311—323) Bucurest, 1970.
4. Schrött L., Flora și vegetația rezervației naturale Beușnița-Cheile Nerei (Munții Aninei), Teză de doctorat, București 1972.
5. Ștefureac F., Mihai Gh., Stud. și cerc. biol. s. bot. 19,1 (13—17) București 1967.
6. Tauber F., Vicol C. E., Schneider-Binder Erika, Contrib. bot. (91—98) Cluj 1970.

DIE FLORA DES NATURSCHUTZGEBIETES VALEA MARE- — MOLDOVA NOUĂ (BANAT)

von Grigore, S. und Coste, I.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit führt die Flora des Naturschutzgebietes Valea Mare — Moldova Nouă vor, eine Flora die bemerkenswert sowohl durch ihren Pflanzenreichtum (542 Arten von Briophyten und Cormophyten) und ihren thermophylen Charakter ist. In diesem Gebiet wachsen neben *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum* — die unter Naturschutz gestellt sind — auch noch andere seltene Arten unseres Landes : *Erysimum saxosum*, *Draba lasiocarpa*, *Taraxacum hoppeanum*, *Fritillaria montana*, *Stipa eriocalis*, *Sesleria filifolia*.

Sowohl das Mahlerische der Landschaft als auch das Spezifische der Fauna zusammen mit dem floristischen Reichtum bilden ein genügend starkes Argument um dieses Gebiet in den Naturschutzpark Porțile de Fier einzuschliessen.

FLORA REZERVAȚIEI NATURALE VALEA MARE — MOLDOVA NOUĂ (BANAT)

Grigore S., Coste I.

REZUMAT

Lucrarea prezintă flora rezervației naturale Valea Mare — Moldova Nouă remarcabilă prin bogăția floristică (542 specii de briofite și cormofite) și caracterul ei termofil. În rezervație vegetează pe lângă *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum* ce reprezintă monumente ale naturii în România și alte specii rare în țara noastră : *Erysimum saxosum*, *Draba lasiocarpa*, *Taraxacum hoppeanum*, *Fritillaria montana*, *Stipa eriocalis*, *Sesleria filifolia*.

Alături de pitorescul peisajului și specificul faunei bogăția floristică constituie un puternic argument pentru includerea rezervației în perimetrul Parcului bilateral de ocrotire a naturii Porțile de Fier.

„IMPORTANȚA FUNDAMENTALĂ ȘI APLICATIVĂ A VARIAȚIILOR FITOTERATOLOGICE DESCOPERITE ÎN BANAT ÎN ULTIMUL TIMP“

Ioan Virgiliu Oprea și Valeria Oprea — (Timișoara)

Cazurile teratologice (monstruoase) au fost evidențiate din cele mai vechi timpuri. Astfel în antichitatea greacă H i p o c r a t, a constatat ereditatea unor „anomalii“, iar A r i s t o t e l, menționa „cazurile frecvente de atavism“ [7].

Lucrările de fitoteratologie modernă au apărut începînd cu secolul al XVII-lea [21].

Însăși marele botanist C. L i n n é (1744) a avut preocupări în acest domeniu, constatînd pe lîngă florile tipice, — care au stat la baza celebrului său sistem de clasificare — și flori anormale cu corola de tip „pelorie“, arătînd pe această cale posibilitatea „producerii unor specii noi în regnul vegetal“ [38].

La începutul secolului al XIX-lea E. G. S a i n t-H i l a i r e, a creat monștri pe cale experimentală, prin „condiții anormale“ de mediu, iar fiul acestuia I. G. S a i n t-H i l a i r e (1836) „apreciază că anomaliile individuale pot sta la originea unei rase sau unei varietăți noi și chiar specii“ [35].

C h. D a r w i n, nu a acordat importanță „variațiilor bruște“ [35]. În încrucișările efectuate, a folosit flori pelorice (actinomorfe), de gura leului, care în prezent sînt cunoscute ca fiind organisme mutante [7] deci noi cultivaturi [36].

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea „rezultatele teratologiei experimentale“ confirmă că „într-un mare număr de cazuri monstruozația este ereditară“ [35].

S. K o r j i n s k i (1899), citat de N. G i o s a n și N. A. S ă v u l e s c u (1972), arată că „speciile se transformă prin „modificări bruște“. Autorul prezintă variații ereditare de tipul „pendula“ la diferite plante lemnoase [7].

Aceste organisme mutante — noi cultivaruri — cresc și în prezent și la Timișoara : *Fraxinus excelsior' pendula'*, *Sophora japonica' pendula'*, *Morus alba' pendula'*. Botanistul olandez H. de Vries (1848—1935), studiind variațiile bruște și ereditare le denumește „mutații”. Astfel din fitoteratologie se desprinde biologia mutaționistă.

Din România prima lucrare de fitoteratologie, pe care o cunoaștem, este publicată de I. Grintescu (1900) — citat de O. Penzig (1921) și Tr. Ștefureac (1968) [21, 33].

Publicațiile de acest gen au fost continuate de regretații G. Bujorean, I. Prodan, E. Pop, Al. Buia, E. Nyárády [4, 5, 23, 24, 26, 17] și de contemporanii Șt. Peterfi, M. Răvăruf, Tr. Ștefureac, I. Tarnavschii, I. Pop, Flavia Rațiu, Lucia Turcu, O. Rațiu ș.a. [22, 25, 28, 33, 34, 1, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 37]. O sinteză a acestor lucrări am publicat-o de curind [17].

În lucrările românești toate variațiile anormale, atât cele neereditare cât și cele ereditare au fost încadrate în categoria denumită — cazuri teratologice [1, 4, 5, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 33, 34, 37]. Astfel că mutațiile porumb, se denumeau de către T. Săvulescu și al. (1957) tot „cazuri teratologice” [30].

Date privind fitoteratologia spontană și provocată se găsesc în opera lui O. Penzig (1921), la care ne-am mai referit [18].

Dintre factorii teratogeni, (gr., teratos = monstru, genesis = naștere), mult experimentați sînt substanțele chimice. Astfel — 2, 4, D. (acid diclor fenoxiacetic), aplicat în soluții a generat cazuri anormale neereditare și ereditare la antofite și microorganisme. Încă din 1949 s-au obținut prin acest tratament, „fasciații” ale tulpini, asemănătoare cu cele spontane [2], [16], [18]. Această substanță folosită drept „ierbicide”, (M. Ioniță și V. Crișan, 1959), produce malformații monstruoase ale rădăcinilor porumbului, din lanul tratat [8], [17]. Folosit ca „stimulator de creștere” la plantele superioare, produce : „modificări morfologice” și „anomalii morfologice” care s-au „menținut în generația a doua” (Ecaterina Sperneac, 1972 a, b).

N. Frăsinel (1971), prin tratament cu 2, 4, D, obține modificări „de natură fenotipică” și „modificări genotipice” la microorganisme [6].

Colchinina mult folosită în ultimele decenii, în obținerea de noi organisme (poliploide), a „provocat fascierea tulpinii”, Fr. Nagy et al. (1965) au mai putut observa și celule cu un număr anormal de cromozomi (4n, 6n). Anomalii florale (metatipii) au fost induse și la floarea soarelui [12]. Prin acțiunea fotoperiodică s-au produs malformații foliare [13].

Faptele enumerate mai sus, întăresc concluzia că variațiile teratologice (anormale), spontane sau provocate, pot fi neereditare sau ereditare ; ele avînd o cauză externă, care influențează transmiterea mesajului genetic. Am încadrat variațiile neereditare, provocate de factori ecologici — în categoria biologică a modificărilor (somațiilor), iar cele ereditare la mutații [18].

1. MATERIALE FITOTERATOLOGICE INEDITE DESCOPERITE ÎN 1973 ȘI 1974

Așa după cum am publicat, în condițiile anului 1973 — caracterizat printr-un șoc termic și amplitudine mare a temperaturii, în primăvară — au apărut nenumărate malformații : metatipii și fasciție [18].

În aceleași condiții ecologice (de sol, orografie) și biologice, (aceleași plante horticole și fitocenoză), am urmărit fenomenele și în anul 1974. Șocul termic din luna martie 1974, în cîmpia Banatului a fost la umbră de cca. 25 °C, iar plantele supuse acțiunii directe a razelor de soare au suferit o temperatură de cca. 35 °C.

În aceste condiții, scontăm pe apariția unor cazuri fitoteratologice cu o intensitate mai mare ca cele din anul anterior. De aceea am efectuat observații științifice asupra indivizilor de plante și speciilor la care am descoperit anomalii în 1973. Pentru excluderea posibilității interpretării, drept cauză a apariției anomaliilor, condițiile de microhabitat (edafice), am procedat la observarea și a altor plante, în mai multe biotopuri, cu același climat.

Drept urmare, în primăvara anului 1974, am descoperit în diferite locuri ale Cîmpiei Banatului, materialul teratologic, pe care-l prezentăm mai jos, ilustrat cu fotografii realizate în laboratorul foto al Bazei din Timișoara a Academiei R.S.R. de către Inst., după materialul existent în ierbarul aceleiași instituții.

2.1. Metatipii

Majoritatea cazurilor fitoteratologice descrise din România se încadrează în această categorie [1—39].

2.1.1. *Prunus domestica* L. — Prun

Pe același drăgon de pe care am recoltat flori metatipice în 1973 [18], am descoperit (23 III, 1974), flori cu periantul hexamer și nonamer. Acest ultim caz este necunoscut în literatura de specialitate [1—39]. Ca și în alte ocazii [20, 19], considerăm elementele periantiale suplimentare, ca provenind din dedublarea congenitală a primordiilor de sepale și petale : 1—4 primordii.

Semnificativ este faptul că metatipia este mai pronunțată ca în 1973, ea apărînd și la pomul matur de prun, la baza căruia crește drăgonul (Timișoara, Calea Girocului nr. 58).

2.1.2. *Pyrus communis* L. Păr

Pomii de păr cercetați în 1973 [18], au produs în condițiile anului 1974 (5—8 IV), flori cu petalomanie mult mai pronunțată : 8—12 staminodii (Fig. 1).

Fenomenul a apărut și la Cenad ; fiind necunoscut în literatura botanică [1—39]. Încadrarea acestuia la metamorfoze florale este confirmată de faptul că la staminodii se observă — în mugure — unguicule lungi, corespunzând cu filamentul staminei, iar pe marginile laminei se observă antene sau pete roșii.

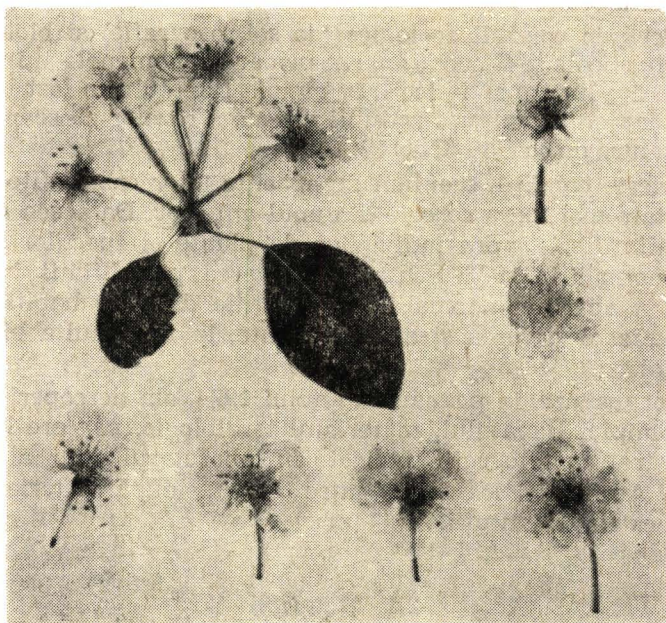


Fig. 1. Petalomanie — la *Pyrus communis* L.

2.1.3. *Prunus avium* L. Cireș

Intr-o livadă de la Cenad, am descoperit (1. IV. 1974), flori metatipice ($K_4C_6 \dots$) (fig. 2). Acest tip de floare nu este cunoscut în bibliografia botanică românească [17, 18, 19, 20, 37]. Fenomenul se încadrează la metamorfoza florală progresivă ; o sepală, transformându-se într-o petală.

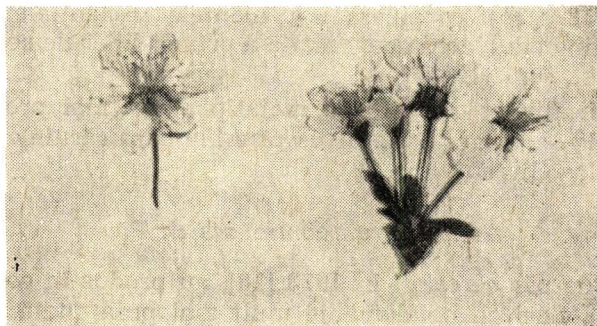


Fig. 2. Metatipie — la *Prunus avium* L.

2.1.4. *Prunus armeniaca* L. Cais

Pe un pom din Timișoara (Calea Șagului), am descoperit (21. III. 1974), flori cu corola hexameră și heptameră, fenomen inedit în România [1—39]. Petalele suplimentare provin din dedublarea a 1—2 primordii din mugurii floralii [18, 20].

2.1.5. *Prunus spinosa* L. Porumbar

Într-un tufăriș (*Prunetum spinosae*), la Timișoara (str. Mureș), am colectat flori cu periant 4, 6, 7, 8,-mer. Ultimul tip este necunoscut din România [1—39], iar celelalte au mai fost prezentate de noi din Banat [5, 1]. Existența sealelor și petalelor suplimentare se deduce prin dedublarea a 1, 2, 3 primordii [18, 20], iar floarea tetrameră reprezintă un tip evolutiv rezultat prin metamorfoze.

Dat fiind faptul că florile de porumbar (*Flores Pruni spinosae*) sînt medicinale, petalomania — ca mutație — ar putea avea o însemnătate practică deosebită. Cazuri asemănătoare — mutante — se cultivă la Timișoara, la alte specii ale genului *Prunus* (*P. șerulata*, *P. vulgaris* Mill. ssp. *cucerasus* A. et G. *Semiplena*).

2.1.6. *Cydonia oblonga* Mill — Gutui

O metatipie la această plantă am prezentat-o de curînd [19]. De această dată prezentăm o floare cu K_6C_{10} recoltată de la Timișoara (Calea Girocului nr. 18), în luna mai 1974. Și în acest caz avem de a face cu o dedublare a primordiilor de sepal (un primordiu) și de petale (toate cele 5 primordii) [18, 20].

2.1.7. *Scilla bifolia* L. Viorele

Din „Pădurea Verde“ de la Timișoara am colectat, împreună cu Oprea Liana Corina (17. III. 1974), flori metatipice : tetramere, pentamere și heptamere [Fig. 3]. Unele dintre aceste tipuri de flori le-am prezentat și

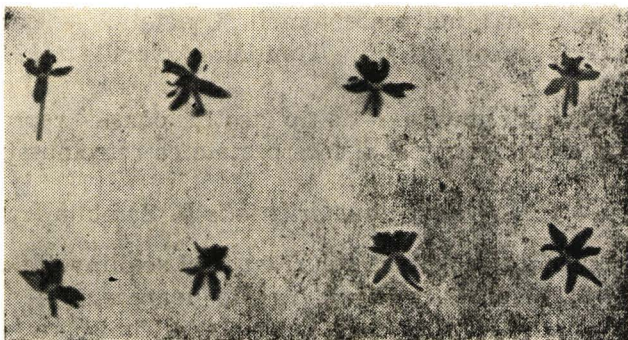


Fig. 3. Metatipii — la *Scilla bifolia* L.

în 1962 [4]. Flori cu formula $P_{4+4}A_{4+4}G_{(4)}$, nu au fost publicate din România [1—39]. Metatipiile din 1974, au fost mai abundente decât în 1973.

Menționăm faptul că flori metatipice recoltate din această bioce-noză și plantate într-o grădină din Timișoara (str. 13 Decembrie, nr. 19), nu au manifestat fenomenul teratologic în anii următori (1965). Așa după cum am mai arătat [18], fenomenul nu este peren.

2.1.8. *Tulipa gesneriana* L. Lalea

În 1973, am semnalat o fasciație a tulpinii [18], care în 1974 nu s-a repetat. Un astfel de fenomen neperen l-am prezentat și la Crin [16]. Unele metatipii au fost prezentate de O. RATIU [17].

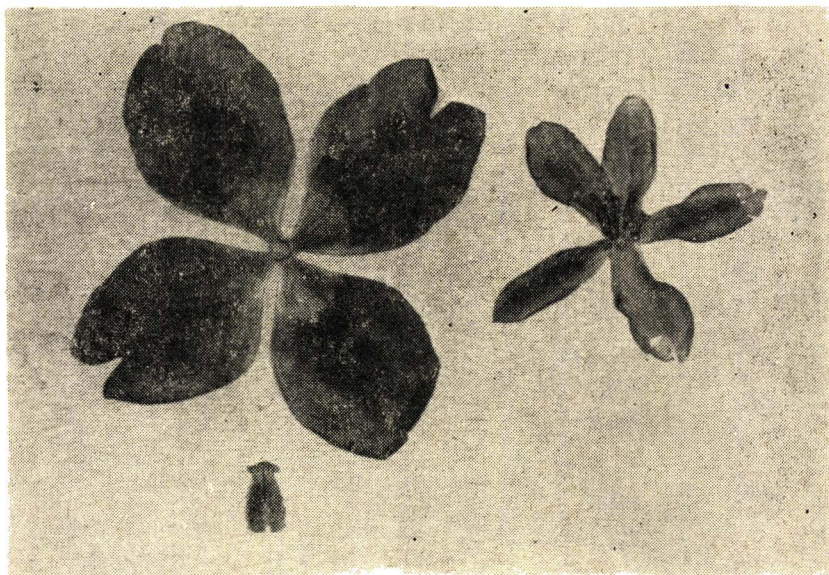


Fig. 4. Metatipii — la *Tulipa gesneriana* L. (micșorat).

De această dată, noi prezentăm flori metatipice : pentameră și tetrameră (fig. 4), recoltate din Timișoara (aprilie 1974), ca forme inedite [1—39].

Aceste variații atavice — de tip dicotiledonat — reprezentînd etape în evoluția angiospermelor, pot fi interpretate ca retromutații [7].

2.1.9. *Hyacinthus orientalis* L. Zambila

Sînt frecvente în cultură soiuri cu flori semiinvolte de culoare roz sau violaceu [9], caracter perenal. Aceste fenomene — întîlnite și la lalele (*Tulipa*) și narcise (*Narcissus*) cultivate la Timișoara — își au originea într-o mutație, devenind ereditare.

2.1.10. *Lilium candidum* L. Crin

Se cunosc la această plantă anomalii florale [17] colectate și de la Timișoara.

Tot în Timișoara (Calea Șagului) se cultivă (1973) soiuri mutante cu flori bătute (semiinvolute), a căror tepale suplimentare — ca și la zambilă provin din metamorfozarea staminelor, fenomen inedit [1—39].

2.1.11. *Fragaria moschata* Duch. Căpșuni

În ultimul deceniu am prezentat în trei rânduri, [5, 1, 18], flori metatipice de căpșuni, de la Timișoara. La exemplarele descoperite în 1973, la Timișoara [18] metatipia a reapărut și în 1974.

Perenitatea fenomenului întărește convingerea existenței unor cultivărilor mutante, polimere de căpșuni, eventual poliploide. Aceste mutante — cu caliciu polimer persistent la fruct — au o deosebită importanță economică, producând căpșuni de dimensiuni mari și de calitate superioară.

2.1.12. *Ranunculus sardous*. Cr. Piciorul cocoșului

Fenomenul de metatipie observat la Timișoara în 1973 [18], s-a amplificat în 1974, când au apărut (Calea Girocului nr. 58, luna mai), nenumărate flori petalomane. Petaloidia și petalomania frecventă la *Ranunculus* [19], se explică prin metamorfoze florale regresive.

2.2. Fasciații laminale

Despre apariția acestor fenomene — unele dintre ele având importanță genetică [7] — ca și despre semnificația lor, ne-am ocupat mai detaliat în alte ocazii [16, 18].

2.2.1. *Taraxacum officinale* Web. Păpădie

În 1973, am prezentat pentru prima dată în România, [18], acest fenomen la *Taraxacum officinale* Web.

În aceleași condiții orografice, edofice și fitocenotice, de la Timișoara, fenomenul a apărut în 1974 cu o intensitate și o amploare mult mai mare.

Astfel dintr-o pajiște, (Calea Girocului nr. 58), prezentăm patru plante de păpădie cu tulpini și capitule fasciate aplatizate. Lățimea scopurilor este între 0,7—2,5 cm (fig. 5), iar în jurul scopului central — fasciat — se găsesc mai multe scopuri normale și frunzele în rozetă (fig. 6). Scopul fasciat conține cca 40 fascicule libero-lemnoase.

În lungul tulpinilor fasciate se pot observa mai multe striuri, fapt ce duce la concluzia că ele provin din unirea a mai multor tulpini normale. Aceste date întăresc o ipoteză anterioară [2, 16, 18].

Astfel de tulpini mărand biomasa plantei și implicit cantitatea de principii active au o deosebită importanță practică, dat fiind faptul că plantele (*Herba Taraxaci*) au deosebită valoare medicinală. Desigur că o astfel de variație devenită ereditară ar avea o mare importanță economică.



Fig. 5. Fasciații — la *Taraxacum officinale* Web. (micșorat).

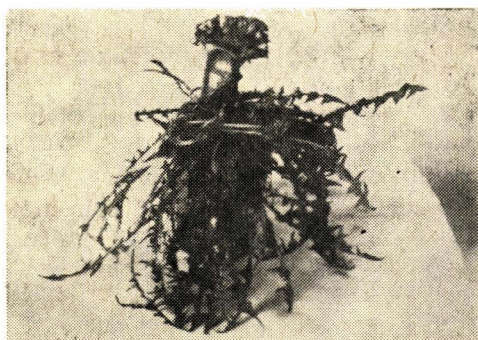


Fig. 6. Fasciația unui scap la *Taraxacum officinale* Web. înconjurat de altele normale (micșorat).

2.2.2. *Rosa canina* L. Măceș

Din România nu au fost publicate fasciații la plante lemnoase [1—39]. Noi am recoltat o astfel de fasciație la salcîm (*Robinia pseudacacia*), nepublicată.

Aici se prezintă [fig. 7] o fasciație la tulpina de *Rosa*, recoltată din pepiniera Întreprinderii Horticole Timișoara, oferită (septembrie 1974) de dr. L. Schrött.

Tulpina lată de cca 4 cm, și groasă de 1 cm prezintă spini și frunze caracteristice speciei.

Originea fasciației laminale, în acest caz, se poate deduce prin lățirea — aplatizarea — unei singure tulpini, [2, 16, 18], ca urmare a dez-

voltării într-un singur plan a celulelor din virful de creștere. Această părere a fost emisă — pentru fasciții — de către cercetătorii francezi S. PERNET și L. BAILLAUD [16, 18].



Fig. 7. Fasciație la *Rosa* sp. (mult micșorat).

2.3. Heterofilie (Heterofile pronunțate)

Am prezentat heterofile pronunțate la plante lemnoase, drept cazuri teratologice, [15], de heteromorfie [21].

2.3.1. *Fraxinus lanceolata* Borkh. Frasin verde

Din Timișoara (str. Mureș), de la doi arbori de alee, am recoltat (septembrie 1973 și aprilie 1974), frunze paripenat-compuse, fenomen inedit [1—39].

Frunzele anormale se pot grupa în :

- heterofile tetrafoliolate (fig. 8) ;
- heterofile hexafoliolate (fig. 8) și
- heterofile octofoliolate (fig. 9)

Originea congenitală a heterofilelor se deduce la apariția lor din mugurii foliari (aprilie 1974), așa după cum se poate vedea în fig. 8 (stînga), trecîndu-se printr-un stadiu de frunze pari-palmat compuse (fig. 8, stînga jos) ; iar prin creșterea rochisului foliolele se distanțează (fig. 8 stînga mijloc și sus).

În ceea ce privește modul de alcătuire a heterofilelor paripenat compuse, se poate observa aderarea uneia dintre foliolele subterminale la foliola terminală (fig. 8 mijloc). Toate foliolele terminale au baza asimetrică (fig. 8 și 9), confirmind această ipoteză.

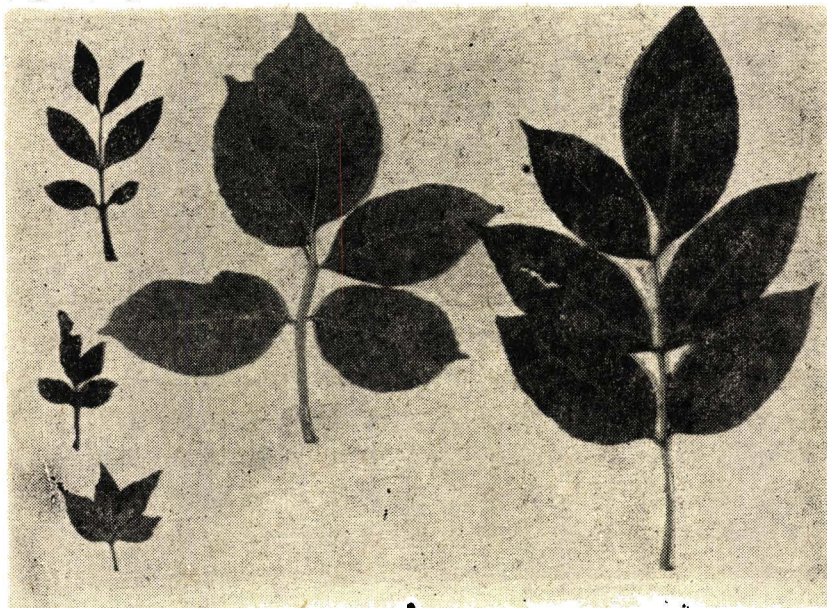


Fig. 8. Heterofile, 4,6-foliolate la *Fraxinus lanciolata* Borkh (micsorat).

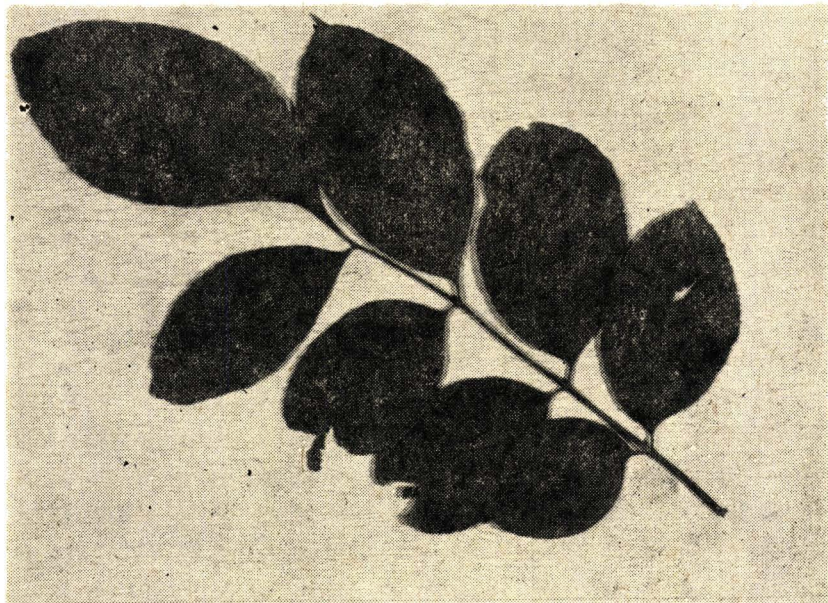


Fig. 9. Heterofilă, 8-foliolată la *Fraxinus lanciolata* Borkh (micsorat).

2.3.2. *Fraxinus angustifolia* Vahl. Frasin cu frunze înguste

Această specie nu este citată din Banat în Flora R. S. România (vol. 8, 1961, și vol. 9, 1964). Din pădurea Cenad prezentăm Heterofile octofoliolate (fig. 10), iar din Pădurea Verde Timișoara (octombrie 1974) :

- Heterofile 12 — foliolate și,
- Heterofile 14 — foliolate (fig. 11).

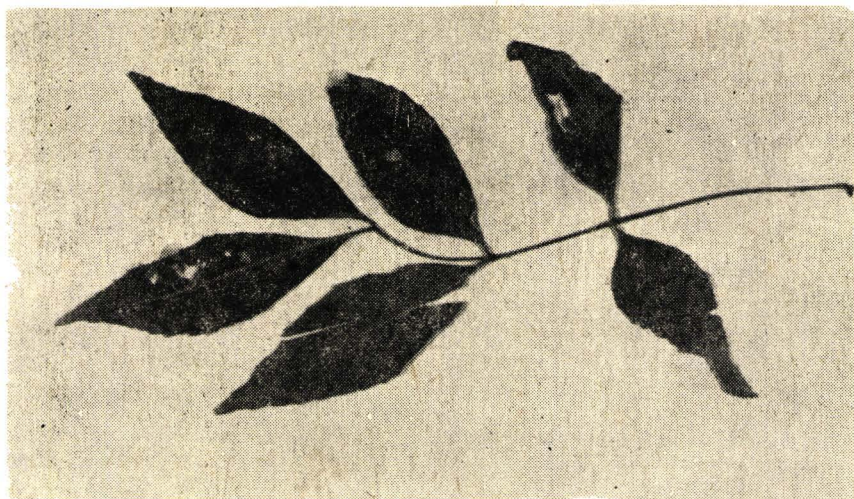


Fig. 10. Heterofilă 6-foliolată la *Fraxinus angustifolia* Vahl. (micșorat).



Fig. 11. Heterofile 12, 14-foliolate la *Fraxinus angustifolia* Vahl. (micșorat).

2.4. Triverticilarea (inedit)

Vom denumi triverticilare, dispoziția cîte trei, a mugurilor și frunzelor, care în mod normal sînt dispuse opus.

Fenomenul nu este cunoscut la Oleaceae [1—39]. Îl prezentăm de la *Fraxinus angustifolia* Vahl. din Pădurea Cenad, la muguri pe lujeri, (fig. 12), (aprilie 1974) și la frunze (septembrie 1974), (fig. 13).

Fenomenul apare la mai multe ramuri la cîteva exemplare de *Fraxinus*



Fig. 12. Triverticilarea mugurilor la *Fraxinus angustifolia* Vahl. (micșorat).



Fig. 13. Triverticilarea frunzelor (himeră) la *Fraxinus angustifolia* Vahl. (micșorat).

angustifolia Vahl — fenomen inedit pentru specie [1—39]; precum și triverticilarea ciorchinelor (simple) de flori și fructe, de asemenea fenomenul inedite [1—39].

Interpretăm acești lăstari ca mutație somatică de tipul „himeră” (lat. chimera—monstru). Ele reprezintă „o parte a unui organism care este alcătuit din țesuturi de constituție genetică diferită față de rest” [7]. Mutația somatică „apărind foarte de vreme” în contul de creștere al lujerilor din anii anteriori „cuprinde sectoare mari”, din ramurile arborilor.

Variația constituie un salt înainte și poate fi interpretată ca o „mutație progresivă”, fapt „care reprezintă o noutate față de tipul obișnuit” [7]. Aceasta apropie Oleaceele, ca Gamopetale lemnoase, de cele normal triverticilate, mai evolute : Bignonaiacee și Apocinacee. Astfel fenomenul prezintă importanță biologică-fitogenetică, fiind o dovadă în sprijinul evoluționismului mutaționist.

2.5. Dedublarea cotiledoanelor (inedit)

La *Acer pseudoplatanus* L., am prezentat heterofilii și sincarpzii, drept cazuri teratologice [15].

De data aceasta prezentăm plantule cu 3 și 4 cotiledoane, fapt pe care-l încadrăm la „dedublare”, fenomen teratologic cunoscut de la alte organe [21].

O plantă cu 3 cotiledoane, (fig. 14), am recoltat-o (1. V. 1974), dintr-un făget de pe Valea Nădragului (jud. Timiș). Vom denumi acest fenomen inedit [1—39] : *dedublare spontană a unui cotiledon*. Acest fapt a fost acceptat și de ing. Liubimirescu.

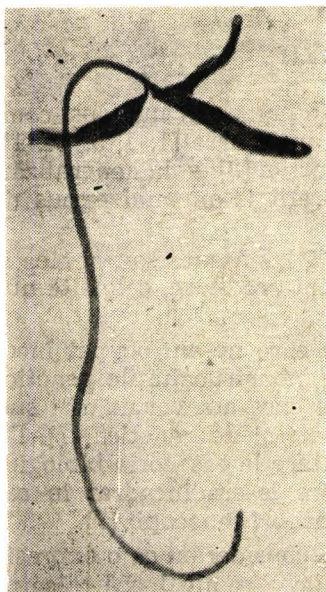


Fig. 14. Dedublarea spontană a unui cotiledon la *Acer pseudoplatanus* L.

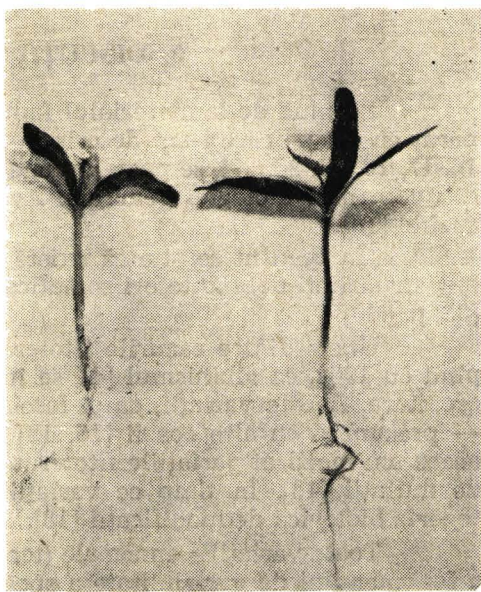


Fig. 15. Dedublarea indusă a 1,2 cotiledoane la *Acer pseudoplatanus* L.

Prin tratament cu ultrasunete — în colaborare cu Dr. I. Nagy de la Inst. Med. Timișoara, am obținut plantule cu 3 și 4 cotiledoane (fig. 15). Vom denumi acest fenomen : *dedublare indusă a cotiledoanelor*.

Un astfel de fenomen a fost obținut prin tratare cu raze X, când s-a „observat apariția a trei cotiledoane“ și totodată „a 3—4 frunze cotiledonale“ [27].

2.6. Bractei anormale

Trifolium pratense L. Trifoi roșu

În anul 1973, din cultură din diferite localități din județul Timiș am prezentat capitule de trifoi cu frunzele bracteriante, 1—2 foliate [18]. Am observat același fenomen și la C.A.P. Giroc (iulie 1974).

Fenomenul apare și la plantele din alte județe, din zona de deal. Astfel am descoperit pe raza comunei Letca, jud. Sălaj (august 1974), foarte multe plante cu frunzele brocteiate, 1 și 2 foliolate (colectate în colaborare cu Liana Oprea și Florin Radu).

Răspîndirea acestor variații pe suprafețe mari, în diferite zone cu orografie, climat și soluri diverse, întărește presupunerea noastră că în acest caz este vorba de o mutantă care diferă de tipul sălbatic, cu bractee trifoliate [18 ; 39, v].

3. DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Pornind de la materialul faptic teratologic prezentat mai sus, comparat cu cel pe care l-am descris în alte lucrări anterioare [1, 4, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 37], se poate ajunge — prin inducție, [3] — la generalizări din domeniul biologiei generale. Aceste considerații le-am mai expus de curînd [18].

„În prezent se știe că există monstruoziități înăscute sau genice și monstruoziități dobîndite ori somatice ; primele sînt ereditare, celelalte nu“ [35, p. 543].

Unele dintre cazurile fitoteratologice, cu care ne-am ocupat începînd cu 1962, ca albinismul [4], se încadrează în monstruoziități genetice ereditare. Aceste variații, ca și fascițiile, despre care am vorbit mai sus, — precum și cu alte ocazii [16, 18] — sînt tratate și de genetică [7]. De aceea am încadrat variațiile fitoteratologice ereditare la categoria biologică de mutații [18]. În timp ce variațiile neereditare le-am încadrat în categoria biologică de modificații [18], ori somații, uneori fenocopii [7].

Toate variațiile anormale (teratologice), le considerăm ca o expresie a fenomenului de variabilitate a speciilor, fenomen care afectează trăsăturile morfologice și fiziologice ale organismului (fenotipul) ; ca efecte ale unor cauze materiale, din mediu natural sau artificial ; efectele putînd fi mai ușor studiate decît cauzele care le-au provocat [3].

Deci, considerăm aceste variații, că răspunsuri la anumiți factori ecologici ; deși se prezintă — uneori — ca întîmplătoare apariția mutațiilor, totuși se consideră că și hazardul are anumite legi. Majoritatea mutațiilor cunoscute azi sînt induse, provocate de om prin factori mutageni (fizico-chimici). Multe dintre cultivarurile prezentate sînt mutații spontane.

În ceea ce privește monstruoziitatea dobîndită ori somatică, ca modifi cație (somație), este unanim recunoscută cauza lor, în factorii ecologici (5, 7, 17, 18).

În ambele cazuri — atît la mutații cît și la somații — apare un fenotip schimbat, reprezentat printr-un număr de caractere și însușiri noi. Or, fiecare caracter morfologic și însușire a organismului, întreg fenotipul, este determinat genetic, codificat în ADN, transcris pe ARN și tradus în proteină, care se exteriorizează în fenotip ; ADN transmite — prin reduplicare, descendenților posibilitatea realizării fenotipului ; acesta din urmă se realizează — pe baza genotipului — numai în condiții ecologice normale.

Dacă factorii de mediu, sînt schimbați față de cei în care organismul este adoptat — apar variațiile. Noile caractere apărute, se datoresc deranjamentelor în transmiterea informației genetice, a mesajului genetic, care codifică fenotipul. Aceste dereglări sînt cauzate de diferiți factori de

medlu natural sau artificial ; se produc noi proteine, exteriorizate în noi caractere morfologice și însușiri biochimice, un fenotip mutant, sau o variație teratologică.

Posibilitatea, ca variațiile să devină ereditare (mutații), sau nu (somații), depinde de momentul în care a avut loc dereglarea transmiterii mesajului genetic. Astfel dacă în reduplicarea ADN-ului, se produce o mutație a codonilor, se modifică gena, cromozonul sau numărul acestora, variația va fi transmisă ereditar de genomul mutant. Ca exemplu se pot reaminti diferite cultivaruri prezentate mai sus. Mutația poate apare nu numai în procesul de formare a gomeților, dar și în celule somatice. În acest ultim caz mutația se transmite din celulă în celulă — în procesul de diviziune a nucleului — rezultând țesuturi și organe mutante ; exemplu : himerele, de la *Fraxinus angustifolia*.

În cazul când dereglarea mesajului genetic, care are loc în celulele somatice, se produce la transcrierea pe ARN, sau la traducere în proteină, noile proteine schimbate, se vor exterioriza prin caractere și însușiri noi, printr-un fenotip schimbat, adică printr-o somație (modificație, fenocopie). Acesta nu este ereditară, deoarece modificarea nu afectează genotipul (ADN, genele, cromozomii). Majoritatea cazurilor fitoteratologice descrise de noi se încadrează în această categorie [1, 4, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 37].

O diferențiere fenopică între cele două categorii de variații (fitoteratologice) nu se poate face, așa după cum rezultă din exemplele citate în introducerea acestei lucrări. Se cunosc de exemplu fasciții neereditare spontane [16, 18] dar și induse [2, 16, 18, 11], dintre care unele ca mutații genomice (poliploide), [11]. Primele dintre acestea pot fi fenocopii [7]. Aceiași factori teratogeni chimici, pot produce monstruoziități genice ori somatice [6, 10, 12, 27, 31, 32, 13]. Astfel acțiunea acestora poate produce „aberații în structura cariologică” și în același timp, „apariția modificărilor prelungite” [27]. Aceste fapte vin în sprijinul părerii potrivit căreia : „apariția mutațiilor este un proces complex ... trecînd prin faza modificărilor premutationale” [7].

Drept cauză a numeroaselor variații fitoteratologice spontane apărute în Banat, am considerat factorii ecologici [1, 4, 5, 14, 15, 16, 18, 19, 20]. Dintre aceștia factorul climatic, constînd din șocuri de temperaturi excesive și oscilații (amplitudini) mari, a putut produce anomaliiile vegetale publicate [5, 14, 18, 19].

Apariția formelor teratologice în anul 1973 ca urmare a unui șoc termic, [18] și amplificarea lor în 1974, cu o temperatură și mai ridicată în primăvară, confirmă ipoteza enunțată [18]. Se consideră că temperaturile excesive au influențat diviziunea celulelor din conurile de creștere și primordii, dereglînd mesajul genetic, fapt finalizat în apariția de caractere anormale.

Majoritatea acestor forme sînt „monstruoziități dobîndite ori somatice” neereditare.

De curînd s-a descoperit enzima „reverstanscriptaza capabilă să catalizeze sinteza de ADN folosind ca matrită moleculele de ARN, adică exact procesul invers sensului normal de transmitere a informației” [7, p. 325].

Dat fiind faptul că, dereglarea mesajului genetic în transcripție și translație produce somațiile (monstruozițiile neereditare), noile structuri biochimice, care s-ar realiza în acest lanț, prin revers-transcripție, ar putea să fie codificate în noul ADN și transmise, prin gamete, descendenților, ele devenind ereditare. Deci somațiile, adică „monstruozițiile dobândite“ sub influența ecologică, ne apar — logic — posibil de a fi moștenite. În acest mod, biologia moleculară, ar putea realiza o sinteză între neolamarkism și neodarvinism.

Variațiile atavice ca și metamorfozele florale prezentate de noi — și apărute în condiții schimbate de mediu, avînd și un caracter de modificării prelungite, ar putea sta în discuție la acceptarea acestei ipoteze și la confirmarea părerii că „ceea ce apare modificat în cadrul unei unități taxonomice poate să apară și ereditar sau aceasta este de așteptat“ (29, p. 10).

Avînd în vedere că majoritatea variațiilor teratologice prezentate aici se referă la plante importante din punct de vedere economic (pomicol, floricol, horticol, medicinal, arboreal, silvicol, praticol), prin aspectul fundamental și în același timp aplicativ, al problemei, se prezintă date, care ar putea fi utilizate în lucrările de ameliorare a acestor specii.

Se semnalează, de asemenea, efectul teratogen al unor pesticide [2, 4, D] care pot perturba patrimoniul genetic — prin acțiunea lor asupra autofitelor — și deranjarea echilibrului ecologic — prin malformațiile produse asupra bacteriilor (din sol).

REZUMAT

Pornind de la ipoteza că mai multe anomalii (variații fitoteratologice) au apărut în 1973, în urma unui șoc termic din primăvară, în 1974, s-au urmărit aceiași indivizi, specii și alte specii în condițiile unui șoc termic mai pronunțat. S-au descoperit, în diferite locuri din Banat, și se prezintă metatipii la : *Prunus domestica* L., *Pyrus communis* L. (foto 1), *Prunus avium* L. (foto 2), *Prunus armeniaca* L., *Prunus spinosa* L., *Cydonia oblonga* Mill., *Scilla bifolia* L. (foto 3), *Tulipa gesneriana* L. (foto 4), *Hyacinthus orientalis* L., *Lilium candidum* L., *Fragaria moscata* Duch., *Ranunculus sardous* Cr. Fasciații la : *Taraxacum officinale* Web. (foto 5 și 6), *Rosa canina* L. (foto 7). Majoritatea sînt fenomene inedite pentru România, iar ca fenomene fitoteratologice necunoscute, în general, se prezintă :

— Heterofilia (4, 6, 8, 12, 14 foliole) la două specii de *Fraxinus* (foto 8, 9, 10, 11).

— Triveticilarea, mugurilor, frunzelor, inflorescențelor, ciorchineilor de fructe, (himere), la *Fraxinus angustifolia* Vahl, specie necunoscută din Banat, pînă în prezent (foto 12, 13).

— Dedublarea cotiledonelor : spontană (foto 14) și indusă (foto 15), la *Acer pseudoplatanus* L.

Majoritatea variațiilor fitoteratologice prezentate se încadrează la monstruoziități somatice (neereditare), acțiunea temperaturii influențând transmiterea mesajului genetic în procesul de transcripție și translație, determinând modificări fenotipice.

Altele ca : florile involte, metatipii la *Fragaria*, triverticilarea (himere), bractei 1,2-foliolate la *Trifolium pratense* etc. sînt monstruoziități genice (mutații). Acestea au rol în evoluție și în crearea de noi forme utile economiei.

I N H A L T

Ausgehend von der Hypothese dass mehrere Anomalien (pflanzen-teratologischen Variationen) in 1973 hervorgerufen wurden in Folge einer höheren Temperatur, im Frühjahr des Jahres 1974, verfolgten die Verfasser dieselben Individuen, Arten als auch andere Arten in derselben Konditionen, aber in einer höheren Temperatur.

Die Methatypen wurden an verschiedenen Orten in Banat entdeckt. Es gibt methatypischen Erscheinungen bei den folgenden Arten : *Prunus domestica* L., *Pyrus communis* L., *Prunus avium* L., *Prunus armeniaca* L., *Prunus spinosa* L., *Cydonia oblonga* Mill., *Scilla bifolia* L., *Tulipa gesneriana* L., *Hyacinthus orientalis* L., *Lilium candidum* L., *Fragaria moschata* Duch., *Ranunculus sardous* er. (photo : 1, 2, 3, 4) ; Fastiazionen bei *Taraxacum officinale* Web., *Rosa canina* L. (photo 5, 6, 7).

In allgemeinen, finden wir als unbekannte pflanzen-teratologische Phänomene die folgenden :

— Heterophilie (4, 6, 8, 12, 14 Blätter) der zwei Arten von *Fraxinus* : *F. lanceolata* Borkh (photo 8, 9) und *F. angustifolia* Vahl. sensu Wassiliew, f. *Pojarcoviana* (Wassiliew p. sp.), n. comb. (photo 10, 11).

— die Trivertizilierung der Knospen, Blätter, Fluoreszenz und der Obst bei *Fraxinus angustifolia* Vahl. sensu Wassiliew, unbekante Art bis jetzt im Banat. Diese Arte hat im Banat, die Blätter mit 3—14 Blätter-ring (Foliolae), und die Früchten (Samarae) von 3—4,5 cm ;

— die Verdoppelung der Kothiledonen von *Acer pseudoplatanus* L. (photo 14, 15).

Die meisten vorgezeigte pflanzen-teratologischen Variationen rahmen sich in somatischen (nichtübertragenden) Anomalien, die Wirkung der Temperatur beeinflussend die Übertragung der genetischen Message in der Übertragungs und Übersetzungsprozess und fordend phänotypische Modifikationen.

Andere sowie Blumen, Methatypen bei : *Tulipa gesneriana* L., *Hyacinthus orientalis* L., *Lilium candidum*, *Fragaria moschata* Duch., *Trifolium pratense* L., sind Übertragen (Mutationen) der Genen.

Diese spielen eine wichtige Rolle in der Evolution und in der Entstehung der neuen nützlichen ökonomischen Formen.

Bibliografie

1. Andrei M., Oprea I. V., Cîteva cazuri fitoteratologice. Acta Bot. Hort. Bucureşti, 1967, pp. 151—154.
2. Bailliaud L., Inversion de structure de la tige et fasciation tubuleuse chez les composées. Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs. nr. 55, pp. 79—86, 1951.
3. Beveridge W., Artă cercetării ştiinţifice. Edit. Ştiinţifică Bucureşti, 1968.
4. Bujorean G., Oprea I. V., et al. Contribuţii la flora teratologică din Banat. Acad. R.P.R. Baza Timişoara, Stud. Cerc. Biol. Şt. Agr. Tom. 9, nr. 3—4, pp. 395—400, 1962.
5. Bujorean G., Oprea I. V., Contribuţii fitoteratologice din Banat. Acad. R. S. România, Stud. Cerc. Biol. Ser. Bot. Tom. 18, nr. 2, pp. 101—109, 1966.
6. Frăsinel N., Acţiunea stimulatoarelor de creştere: acidul di-clorfenacetic (2,4-D) şi acidul indolilacetic (AIA), asupra cîtorva bacterii patogene. Univ. Timişoara. Cerc. Biol. în partea a V-a României, vol. 1, pp. 223, 242, 1971.
7. Giosan N., Săulescu N. A., Principii de genetică, Ed. a 2-a, Edit. Ceres Bucureşti, 1972.
8. Ioniţă M., Crişan V., Probleme actuale de biologie şi Şt. agricole. Edit. Acad. R.P.R. nr. 3, pp. 103—107, 1959.
9. Miliţiu Amelia et al., Floricultura, Edit. Agro-Silvică, Bucureşti, 1960.
10. Munteanu O., Tarjan I., S.S.N.G. Comunic. Bot. vol. 3, Bucureşti, pp. 25—33, 1965.
11. Nagy Fr., Asandrei Aurelia, Teodoreanu Eugenia, Contrib. Bot. Univ. „Babeş-Bolyai” Cluj, pp. 317—325, 1965.
12. Neagu Maria, Murgăşanu Paula, Ghişa Olivia, Acţiunea combinată a unor agenţi mutageni asupra florii soarelui (*Helianthus annuus* L.) Univ. Timişoara. Cerc. biol. part. V. României, pp. 203—207, 1971.
13. Ocheşanu C., Bărbat, Planta, Berlin, 75, pp. 172—179, Druck der Univ. H. Stürtz Würzburg, 1967.
14. Oprea I. V., Un caz de evoluţie al periantului de *Isopyrum thalictroides* L.f. pubescens (Wierzb.) Jav. S.S.N.G. Comunic. Bot. vol. 3, Bucureşti, 1965, pp. 138—141.
15. Oprea I. V., Oprea Valeria, Cîteva cazuri teratologice la genul *Acer* L. S.S.B. din R. S. România, Comunic. Bot. vol. VI, Bucureşti, pp. 121—127, 1968.
16. Oprea I. V., Oprea Valeria, Fasciaţie la Crin (*Lilium candidum*) Natura-Bilogoe, nr. 3, pp. 81—82, 1968.
17. Oprea I. V., Oprea Valeria, Variaţii fitoteratologice importante publicate de pe teritoriul României. Univ. Timişoara, Cerc. Biol. part. V. a României vol. 1, pp. 46—54, 1971.
18. Oprea I. V., Oprea Valeria, Aspecte teratologice inedite din România, privind cîteva angiosperme cu importanţă economică, precizarea semnificaţiei fenomenului în concordanţă cu concepţiile biologice actuale. Univ. Timişoara, Lucr. Serv. Comunic. Ştiinţ. Sect. Biologie, 1971.

19. Oprea I. V., Vicol E., Oprea Valeria, Noutăți fitoteratologice pentru R. S. România, Colectate din Banat, Univ. Timișoara, Cerc. Biol. part. V. a României, vol. 1, pp. 38—45, 1971.
20. Oprea I. V., Popa W., Cazuri fitoteratologice la *Ecbalium elaterium* (L.) A. Rich, în fitocenozele de la Timișoara, Univ. „Al. I. Cuza” Iași. Lucr. stat. Cerc. Mar. „Prof. I. Borcea” Agigea, vol. 3, pp. 171—178, 1969.
21. Penzig O., Pflanzenteratologie systematisch geordnet. Ver. Gebrüder Borntraeger Berlin, Bd. 1—3, 1921—1922.
22. Pteterfi Șt., Bul. Grăd. Bot. Cluj, t. 15, p. 191—193, 1935.
23. Pop E., Bul. Grăd. Bot. Cluj, 1933, tom. 13, pp. 78—85, 102—106.
24. Pop E., Bul. Grăd. Bot. Cluj, 19—36, tom. 16, pp. 1—17, 1936.
25. Pop I., Comunic., Acad. R.P.R. tom. 7, nr. 11, pp. 952, 1957.
26. Prodan I., Bul. Acad. Agric. Cluj. Tip. Cartea Românească Cluj, nr. 2, pp. 46—48, 1931.
27. Priacencu Al., Miclea Clementa, Moisesescu Lucia, S.S.N.G. Comunic. Bot. vol. 3, București, pp. 7—24, 1965.
28. Rațiu Flavia, Contrib. Bot. Univ. „Babeș-Bolyai” Cluj, pp. 257—261, 1960.
29. Rothmaler W., Allgemeine Taxonomie und Chorologie der Pflanzen, Wilhelm Granon Verlag, 1955.
30. Săvulescu T., et al. Porumbul — Studiu monografic. Edit. Acad. R.P.R. pp. 122—126, 1957.
31. Sperneac Ecaterina, Contribuții la mărirea efectului decorativ la *Mathiola*. Univ. Timișoara, Cerc. Biol. vol. 2, pp. 247—257, 1972.
32. Sperneac Ecaterina, Efectul stimulator al diferitelor tratamente asupra spanacului, Univ. Timișoara, Cerc. Biol. vol. 2, pp. 233—246, 1972.
33. Ștefureac Tr. Ioan Crințescu. Din viața și opera sa (13.I.1884—1.VIII.1964) S.S.B. din R. S. România, Comunic. Bot. vol. 7, pp. 7—24, 1968.
34. Turcu Lucia, Contrib. Bot. Univ. „Babeș-Bolyai” Cluj, pp. 313—316, 1965.
35. Taton R., Tetry A. et al. Istoria generală a Științei vol. 3. Edit. Științifică București, pp. 541—543, 562—563, 1972.
36. Vaczy C., Cod internațional de nomenclatură botanică și Cod internațional pentru nomenclatura plantelor cultivate, pp. 10, 18, 20, 21, 23, 26, 28, 29, 35, 38, 55, 63, 68, 69, 1974.
37. Vicol E., Oprea Valeria, Oprea I. V., Cazuri teratologice la câteva angiosperme, S.S.B. din R. S. România Comunic. Bot. vol. 12, pp. 427—429, 1969.
38. Zennstrom P. O., Linné descoperitor al bogățiilor Suediei și maș. al naturii. Ed. științifică, București, 1959.
39. * * * FLORA (R.P.R.) R.S.R., 1952, vol. 1, — 1972, vol. 12, Edit. Acad. R. S. România, București.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL PAJIȘTILOR DIN ZONA CARAȘOVA A CARSTULUI BĂNĂȚEAN (JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN)

C. Lauer — (*Lovrin-Timiș*)

Aplicarea măsurilor de îmbunătățire și folosirea intensivă a pășunilor și finețelor naturale pe suprafețe din ce în ce mai mari presupune cunoașterea citorva caracteristici mai importante cum sînt: componența floristică, capacitatea de producție actuală și potențială, posibilitatea de mecanizare, ș.a.

În concepția modernă de valorificare superioară și intensivă a pajiștilor naturale aflate în diferite zone, soluțiile tehnice de execuție trebuie să fie elaborate diferențiat pentru felurile tipuri de pășuni și finețe.

Prin tip de pajiște înțelegem o formațiune de vegetație ierboasă naturală cu un sens mai larg decît asociația, în aceasta fiind reunite suprafețele cu condiții staționale ecologice asemănătoare, apte de a fi supuse aceleiași regim de exploatare și mod de folosință, cu productivitate naturală apropiată, obținîndu-se furaje de aproximativ aceeași valoare furajeră. Prin urmare, în vederea elaborării tipurilor de pajiști naturale sînt necesare a se executa numeroase investigații referitoare la condițiile staționale, componența botanică, capacitatea de producție, ș.a.

Etapa premergătoare stabilirii tipurilor este cea de teren și constă în executarea ridicărilor floristice și colectarea probelor de sol corespundente. Speciile edificatoare releveului sînt apreciate și se exprimă în procente de participare din biomasa totală, servind și la stabilirea asociației și unităților subordonate ei.

Asociațiile și subunitățile ei se caracterizează ecologic cu ajutorul indicilor de umiditate, temperatură, reacție (Csürös, Șt. și colab. 1967), Zolyomi, B. și colab. (1966) și prin indicele de valoare furajeră (Stählin, A. și colab. 1972) în scopul stabilirii asemănării ecologice și economice a diferitelor unități. Asociațiile, subasociațiile și faciesurile cu ecologii, valoare

Clasificarea eco-tipologică a păștilor

Asociația	Indici sintetici ecolog.				Înșușiri agrochimice ale solului				
	T	U	R	VF	pH	V%	P ₂ O ₅	K ₂ O	Humus %

Tipuri de păștiți folosite în zonă ca finețe

1. Finețe de dealuri foarte productive de 2–3 coase

Arrhenatheretum elatioris	4,89	4,90	1,59	43,45	5,1–5,7	71,7–82,4	0,52–1,00	11,1–23,7	2,80–3,92
Lolio-Cynosuretum facies cu Triolium pallidum	4,99	5,02	2,49	53,31	5,4–6,1	56,9–82,6	0,52–2,53	7,6–33,0	1,84–3,64

2. Finețe de dealuri mediu productive, de o coasă

Lolio-Cynosuretum facies cu Bromus commutatus	5,53	3,91	1,67	30,27	5,7–7,1	93,6–97,2	0,58–2,20	9,9–15,5	2,35–5,23
Festuca-Cynosuretum facies cu Agrostis tenuis	4,99	3,54	2,02	36,86	4,8–6,5	48,7–87,9	0,40–2,20	9,9–26,6	1,75–5,77
Festuco rubra-Danthonietum calycinæ	5,15	3,28	2,41	39,38	4,6–6,1	56,9–95,4	0,37–0,85	10,7–24,1	3,36–5,22
Festuco-Agrostietum varianta mezothermophilum (nov. var.)	4,96	4,54	1,33	39,96	4,5–5,7	54,7–84,9	0,31–0,81	11,0–18,3	2,80–4,48

3. Finețe de dealuri slab productive de o coasă

Danthonio-Chrysopogonetum grylli subas. Festucetosum rubrae (subas. nova.)	5,76 5,38	2,39 3,19	3,49 2,69	10,05 20,15	5,2–6,9 5,3–6,8	45,0–92,3 43,1–96,0	0,34–0,89 0,31–1,70	4,8–17,9 6,4–13,1	2,52–5,56 2,54–5,77
Festuco valesiæ-Danthonietum calycinæ, subas. Festucetosum rupicolæ (subas. nova.)	5,82	2,76	3,04	11,5	5,3–6,6	44,0–89,5	0,31–1,58	5,6–22,4	3,13–5,51

4. *Finețe de dealuri foarte slab productive, ocazional cosite*

Cleistogeni-Festucetum rupicole.										
Subas. Stipetosum pulcherrimae	5,90	1,30	4,36	5,70	5,5-6,1	82,2-92,5	0,70-1,46	13,9-34,6	2,80-4,06	
Subas. Stipetosum joannis	5,87	1,79	3,81	4,10	5,7-6,4	75,7-91,3	0,74-1,34	10,7-12,7	4,80-5,22	
Stipeto (Stenophyllae), Danthonietum calycinæ	5,94	1,85	3,81	6,05	5,2-6,7	61,8-97,7	0,40-1,70	6,75-20,7	2,80-5,84	

Tipuri de păștiți folosite în zonă prin pășunat

1. *Pășuni de dealuri cu producții mulțumitoare*

Lolio-Cynosuretum	4,81	4,79	1,23	43,03	4,6-6,3	51,6-98,6	0,31-5,80	8,0-60,0	3,18-5,04	
Festuco-Cynosuretum	5,01	4,33	1,37	19,82	5,2-6,4	50,5-92,6	0,40-1,10	8,0-19,9	2,24-4,70	
Lolio-Plantaginetum majoris	4,74	4,93	1,27	35,38	4,8-5,5	51,6-91,0	0,43-1,52	10,7-20,3	2,96-4,76	

2. *Pășuni de coaste slab productive*

Poterio-Festucetum valesiacae	5,70	1,76	2,56	13,47	5,8-6,8	76,5-95,5	0,40-3,19	16,7-33,0	3,36-4,76	
Medicagini-Festucetum valesiacae	5,86	1,31	3,72	10,69	5,2-6,9	53,3-98,0	0,37-11,3	7,55-32,3	3,08-5,60	
Salvio-Festucetum rupicolae	5,87	1,37	3,61	11,35	4,9-6,8	61,1-98,4	0,40-3,64	6,75-37,0	2,80-5,60	
facies cu Botriochloa ischaemum	6,07	1,38	3,59	8,47	5,8-6,7	80,1-98,5	0,40-3,13	13,1-32,2	3,19-5,60	
facies cu Brachyodium pinnatum	5,42	2,22	3,29	7,83	5,0-6,5	64,5-97,0	0,64-1,85	9,95-16,7	4,76-5,77	
Botriochloetum ischaemi	6,55	1,83	3,21	11,63	6,4-7,0	92,8-98,7	0,31-4,00	13,5-33,0	3,90-5,60	
facies cu Bromus riparius	6,37	1,92	3,63	13,24	6,2-7,3	96,0-98,8	1,34-40,0	13,9-45,0	3,92-5,04	
facies cu Medicago minima	6,62	2,01	3,62	33,38	6,0-7,1	90,5-99,5	0,40-3,19	15,5-29,8	3,36-4,76	

3. *Pășuni ocazionale foarte slab productive*

Seslerietum filifoliae subas. Caricetosum humilis (subas. nova.)	4,24	1,99	4,76	1,55	6,5-6,9	92,9-98,3	0,70-3,19	14,7-28,6	2,80-5,22	
--	------	------	------	------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	--

T - temperatura
 U - umiditate
 R - reacția
 VF - valoare furajeră

furajeră, productivitate și mod de folosință asemănătoare se reunesc în tipuri de pajiște. La stabilirea tipului de pajiște se ține cont și de caracteristicile agrochimice ale solurilor pe care vegetează variatele unități floristice.

Rezultate obținute

În vederea stabilirii tipurilor de pajiște din zona Carstului de la Carașova în perioada 1970—1973 au fost executate peste 450 de relevee floristice, recoltând și probe de sol corespondente. Valorificând sistematic releveele ne-a fost posibil să stabilim 24 de unități și subunități deosebind 12 asociații, 5 subasociații și 7 faciesuri, care sînt încadrate în următoarele tipuri de pajiști (tabelul 1) :

TIPURI DE PAJIȘTI FOLOSITE ÎN ZONĂ CA FÎNEȚE

1. *Fînețe de dealuri foarte productive de 2—3 coase*, mezotermofile, mezofile, acidofile — moderat acidofile, cu valoare furajeră bună, care vegetează pe soluri mezobazice-eubazice, mijlociu de aprovizionate în fosfor, bine aprovizionate în potasiu, slab humifere, fertilizate sistematic cu îngrășăminte organice, în covorul lor ierbos predominînd fie ovăscior, fie trifoiul palid, raigras și alte specii eutrofe.

2. *Fînețe de dealuri mediu productive de o coasă* mezotermofile, mezoxerofile, acidofile-moderat acidofile, cu valoare furajeră mediocră, care vegetează pe soluri mezobazice-eubazice, slab-mijlociu aprovizionate în fosfor, mijlociu — bine aprovizionate în potasiu, slab pînă la foarte humifere, fertilizate nesistematic, întîmplător cu îngrășăminte organice, în covorul lor ierbos predominînd păiuș roșu, iarba cîmpului, absigă, *Danthonia calyana* și alte specii.

3. *Fînețe de dealuri slab productive de o coasă* mezotermofile, xerofile-mezoxerofile, moderat acidofile-neutrofile cu valoare furajeră slabă, care vegetează pe soluri oligomezobazice-eubazice, foarte slab-slab aprovizionate cu fosfor, mijlociu — bine aprovizionate cu potasiu, slab pînă la foarte humifere, neîngrășate, în covorul lor ierbos predominînd *Danthonia calycina*, sadină, păiuș roșu, și specii de păiușă de locuri uscate.

4. *Fînețe de dealuri foarte slab productive* ocazional cosite, mezotermofile, puternic xerofile, slab acidofile-neutrofile, cu valoare furajeră

foarte slabă, care vegetează pe soluri eubazice, slab aprovizionate în fosfor, mijlociu de aprovizionate în potasiu, moderat până la foarte humifere, neîngrășate, în covorul lor ierbos predominînd specii de colilie.

TIPURI DE PAJIȘTI FOLOSITE ÎN ZONĂ PRIN PAȘUNAT

1. *Pășuni de dealuri cu producții mulțumitoare*, mezotermofile, mezofile, acidofile cu valoare furajeră mediocră, care vegetează pe soluri mezobazice, slab până la bine aprovizionate în fosfor, mijlociu până la foarte bine aprovizionate în potasiu, moderat humifere, neîngrășate, în covorul lor ierbos predominînd raigras, păiuș roșu, peptănariță, ș.a.

2. *Pășuni de coaste slab productive*, termofile, puternic xerofile, foarte slab acidofile, mai mult neutrofile, cu valoare furajeră slabă, care vegetează pe soluri eubazice, slab până la foarte bine aprovizionate cu fosfor, bine până la foarte bine aprovizionate cu potasiu, moderat până la foarte humifere, în covorul lor ierbos predominînd diferite specii de păiuș de locuri uscate, bărboasa, ș.a.

3. *Pășuni ocazionale, foarte slab productive*, în locuri stîlcoase greu accesibile, microtermofile, xerofile, bazifile, cu valoare furajeră extrem de slabă, care vegetează pe soluri eubazice, slab până la mijlociu aprovizionate cu fosfor, bine până la foarte bine aprovizionate cu potasiu, moderat până la foarte humifere, în covorul lor ierbos predominînd *Sesleria filifolia*, *Carex humilis*, ș.a.

Bibliografie

1. Csűrös, Șt. și colab. — Die ökologischen Kennzahlen : Feuchtigkeit, Temperatur, Bodenreaktion und der Futterwert der wichtigsten Arten aus den Weiden Transsylvaniens (Rumänien) Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Seria Biolog. Fasc. 1 Cluj, 1967.
2. Lauer, C. F. Studiul geobotanic și tipologic al pajiștilor din zona Carașova a carstului Bănățean (autoreferat al tezei de doctorat) 24 pag. IANB, 1974.
3. Stählin, A. și colab. Gütezahlen von Pflanzenarten in frischen Grundfutter. DLB — Verlag Frankfurt (M), 1972.
4. Zolyomi, B. și colab. Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR Zahlen Fragm. Bot. Mus. Hist. Nat. Tom. IV. Fasc. 1—4, 1966.

CONTRIBUȚI LA STUDIUL PAJIȘTILOR DIN ZONA CARAȘOVA A CARSTULUI BĂNĂȚEAN (JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN)

R E Z U M A T

În zona carstică de la Carașova, județul Caraș-Severin în vederea unei mai raționale exploatări a pajiștilor și cunoașterea lor s-au executat peste 450 de relevee geobotanice.

Pe baza releveelor au fost identificate 24 de unități și subunități sistematice deosebindu-se 12 asociații, 5 subasociații și 7 faciesuri care au fost încadrate în 4 tipuri de fineață și 3 tipuri de pășune. Se semnalează trei subasociații și o nouă variantă pentru prima dată.

Cu ajutorul indicilor autecologici ai speciilor s-au calculat pentru toate unitățile sistematice indicile sinecologic de temperatură, umiditate, reacția solului și valoarea furajeră fiind cuprinse în tabelul alăturat.

Unitățile sistematice sînt caracterizate și din punct de vedere agrochimic.

BEITRÄGE ZUM STUDIUM DER WIESEN UND WEIDEN IM BANATER KARST, — ZONE KARASCHOVA (KREIS KARASCH-SEVERIN)

Z U S A M M E N F A S S U N G

Im Karstgebiet von Karaschova Kreis Caraș-Severin S. R. Rumänien wurde zwecks einer besseren Nutzung des Grünlandes eine geobotanische Untersuchung durchgeführt.

Von den 24 identifizierten Einheiten unterscheidet der Autor 12 Gesellschaften, 5 Untergesellschaften und 7 Fazies die in 4 Wiesen und 3 Weidetypen eingeordnet sind.

Es werden 3 neue Untergesellschaften und eine neue Variante beschrieben.

Mit Hilfe der autökologischen Kennzahlen der Arten berechnete man für alle Einheiten ihre Synökologischen Kennzahlen (Temperatur, Feuchtigkeit, Säure und Futterwert) die in der beiliegenden Tabelle enthalten sind.

Die Einheiten werden auch aus agrochemischer Sicht charakterisiert.

CERCETĂRI ÎN LEGĂTURĂ CU LOCALIZAREA FOSFATAZEI ALCALINE ÎN SOL ȘI COMPORTAREA ENZIMEI ADSORBITE COMPARATIV CU CEA ELIBERATĂ DE CELULELE VII

Mircea Goian — (Timișoara)

Microflora joacă un rol aparte în eliberarea enzimelor în sol [23]. Problema localizării enzimelor solului este relativ controversată. S-a observat că la adăus de minerale argiloase se întârzie hidroliza substratului [2], emițându-se ipoteza adsorbției lui (ca de exemplu a acidului nucleic și glicerofosfatului [35; 4], precum și a inositolfosfatului [1], viteza de defosforilare ar fi în funcție de rezistența cu care sînt reținuți compușii organici cu fosfor [4].

Majoritatea cercetărilor se referă la adsorbția enzimelor și nu a substratului [19; 7; 8 ș.a.]. Pinck și Allison [30; 31] și Pinck [32] discută posibilitatea reținerii pe montmorillonit a enzimelor și antibioticelor din sol. După unii autori [15] cantitatea de fosfat eliberată de fosfataze depinde de conținutul de argilă din sol. S-a constatat chiar o creștere a activității biologice a unui sol prin adăus de bentonită (argilă) unui material nisipos [22].

Reținerea pe argile a fosfatazei reduce activitatea ei cu 75% față de cea din soluție, dar prin reținere enzima este sustrasă de la o degradare rapidă [33; 25; 3]. Printre argumentele acumulării fosfatazei în sol este și mica oscilație sezonieră în activitatea enzimei precum și al existenței unei activități fosfatazice importante la adăus de antiseptic [26] sau la iradiere [33], aspect însă oarecum controversat în alte lucrări [37].

Este interesant să se cunoască dacă enzimele adsorbite în sol se comportă asemănător cu cele eliberate de microorganismele vii, din soluția solului. Sînt interesante în acest sens lucrările lui Kiss și Balint (citată după Mouraret) și Mouraret [26; 27] referitoare la activitatea zaharazică și asparaginazică a microorganismelor. După Mouraret [27] caolinul adsorbe levurile mărindu-le permeabilitatea pentru eliberarea enzimei chiar în prezența unei fluoruri sau a toluenului.

După cercetările lui Hoffmann [12] enzimele se găsesc în cantitate mare și în soluția solului care este bogată și în microorganisme (citată după Mouraret).

Au fost exprimate păreri, după care modul de activitate și de fixare al enzimelor adsorbite experimental diferă de al enzimelor prezente natural în sol [13] și că modul de acțiune al enzimelor fixate pare oarecum modificat față de al enzimelor din soluția solului [7].

Pe aceste rezultate ne-am fondat cercetarea noastră, care este o continuare a unor analize și căutări mai vechi [10 ; 11].

În analize folosim un tip de sol cernoziomic de la Timișoara, ca sursă de enzimă, iar ca tip de argilă — un montmorillonit. Adăusul pentru volum egal în experimentare s-a făcut cu cuarț steril. Ca sursă de enzimă, indicată în literatură [29] folosim material levuriform (drojdii) proaspăt.

Analiza și estimarea activității fosfatazice alcaline o facem după Keilling [20 ; 21 ; 65], ca substrat servind fenilfosfatul disodic [24] în prezența soluțiilor tampon, cu o incubare de 2 ore și 15 minute la temperatura de 37 °C. Exprimarea rezultatelor se face în unități fosfatază (U. f.). 1 U. f. = 0,2 gamma fenol/g sol uscat, sau 5 U. f. = 1 gamma fenol/g sol uscat (10,28).

Reactivii folosiți au fost produși de către Fisher Scientific Company, S.U.A.

În tabelul 1 exprimăm activitatea fosfatazică alcalină din cernoziomul slab levigat de la Timișoara, la adăus de mineral argilos (montmorillonit). Sursa de enzimă este solul, păstrat timp de trei ani în stare uscată la temperatura camerei. Activitatea fosfatazică a probelor se datorește deci exclusiv microorganismelor moarte (perioada mică de incubare nu permite înmulțirea microorganismelor din solul uscat peste anumite valori). Enzima care acționează asupra substratului introdus hidrolizându-l la fenol și fosfat este enzima adsorbită pe mineralele argiloase din componența probei naturale de sol. La variantele lipsite de sol (martor) activitatea enzimei este nulă.

Tabelul 1

Activitatea fosfatazică alcalină din sol (cernoziom) la adăus de montmorillonit

Nr. crt	Varianta				U. f. (media a trei repetiții)
1	Nisip 0 g	Argilă 0 g	Sol 5 g		1 478
2	Nisip 0 g	Argilă 5 g	Sol 5 g		70,8
3	Nisip 1 g	Argilă 4 g	Sol 5 g		476
4	Nisip 2 g	Argilă 3 g	Sol 5 g		813
5	Nisip 3 g	Argilă 2 g	Sol 5 g		1 164,3
6	Nisip 4 g	Argilă 1 g	Sol 5 g		1 340
7	Nisip 5 g	Argilă 0 g	Sol 5 g		1 439
8	Nisip 5 g	Argilă 5 g	Sol 0 g		0
9	Nisip 5 g	Argilă 0 g	Sol 0 g		0
10	Nisip 0 g	Argilă 5 g	Sol 0 g		0

Se constată că, pe măsură ce cantitatea de montmorillonit adăugată crește, activitatea enzimei scade, prin adsorbția ei pe noul mineral argilos adăugat, fie prin întârzierea acțiunii enzimei sau chiar prin adsorbția substratului. Putem explica scăderea în profunzime a activității enzimelor în soluri și pe seama creșterii componentei argiloase, nu numai prin slaba biosinteză a orizonturilor inferioare.

Din punct de vedere practic, acest aspect poate avea o rezonanță deosebită atunci când este în dispută ameliorarea unui sol argilos (aluviuni recente, crude) cu materiale argiloase.

În tabelul 2 sînt trecute datele activității fosfatazei alcaline a levurilor în apă (deci a unor microorganisme vivante). Se constată că activitatea enzimei secretată de levuri este în funcție de cantitatea absolută de germeni (levuri) adăugată (de numărul lor).

Tabelul 2

Activitatea fosfatazică a levurilor în apă

Nr. crt.	Varianta	U. f. (medie)
1	40 ml apă distilată + 0,1 g levuri	229
2	40 ml apă distilată + 0,2 g levuri	243
3	40 ml apă distilată + 0,3 g levuri	257
4	40 ml apă distilată + 0,4 g levuri	266
5	40 ml apă distilată + 0,5 g levuri	341
6	40 ml apă distilată + substrat, fără levuri	0

Pentru a vedea dacă enzima eliberată în soluție de către dermaplastii actinomicetei este reținută de către mineralul argilos, am adăugat aceluiași cantități de levuri aceeași cantitate de montmorillonit (tabelul 3).

Tabelul 3

Activitatea fosfatazică a levurilor la adăugare de montmorillonit

Nr. crt.	Varianta	U. f. (medie)
1	40 ml apă + 5 g argilă + 0,1 g levuri	229
2	40 ml apă + 5 g argilă + 0,2 g levuri	243
3	40 ml apă + 5 g argilă + 0,3 g levuri	300
4	40 ml apă + 5 g argilă + 0,4 g levuri	342
5	40 ml apă + 5 g argilă + 0,5 g levuri	382
6	40 ml apă + 5 g argilă + substrat, fără levuri	0

Se constată că prin adsorbția celulelor vii pe argilă, activitatea fosfatazică alcalină a crescut ușor, aspect observat și de alți cercetători pentru alte enzime — asparaginază și zaharază [27 ș.a.].

Și în acest caz cantitatea de enzimă eliberată este în funcție de cantitatea de levuri. Spre deosebire de fosfataza din sol, provenită din celulele moarte și adsorbită, enzima celulelor vii nu este reținută și inhibată de argile, ci, dimpotrivă, ușor stimulată.

În continuarea investigației, s-au adăugat cantități crescînde de montmorillonit la aceeași cantitate de levuri (tabelul 4), observîndu-se diferențe mici de la o variantă la alta, comparabile cu cele din tabelul 3.

Tabelul 4

Activitatea fosfatazei alcaline a levurilor la cantități crescînde de montmorillonit

Nr. crt.	Varianta	U. l. (medie)
1	40 ml apă + 1 g argilă + 0,2 g levuri	229
2	40 ml apă + 2 g argilă + 0,2 g levuri	243
3	40 ml apă + 3 g argilă + 0,2 g levuri	257
4	40 ml apă + 4 g argilă + 0,2 g levuri	243
5	40 ml apă + 5 g argilă + 0,2 g levuri	243
6	40 ml apă + 5 g argilă + substrat, fără levuri	0

În acest caz, de asemenea, cantitatea de enzimă este funcție de cantitatea de levuri și nu de mineralul argilos adăugat. O ușoară creștere a activității enzimatice este evidențiată la adausul de 2—3 g montmorillonit.

CONCLUZII

Reținerea în sol a fosfatazei microorganismelor vii diferă, ca și în cazul altor enzime, de reținerea microorganismelor moarte. Enzimele prezente natural în sol se comportă diferit de cele introduse pe cale experimentală sau prin adăugarea de microorganisme vivante.

Fosfataza microorganismelor moarte este conservată chiar și printr-o păstrare îndelungată a solului în stare uscată. Ea este reținută la adaus de minerale argiloase. Fosfataza microorganismelor vivante care este eliberată în soluția solului nu este diminuată și nici adsorbită, ci, chiar dimpotrivă, stimulată în anumite limite de prezența argilelor. Putem vorbi în acest caz de o inducție a fosfatazei de către argile prin adsorbirea celulei vii pe mineralul argilos și stimulată (sau obligată) să secrete enzima.

Fosfataza eliberată de celulele vii este în funcție de numărul de germeni (microorganisme) adăugate sau existente la un moment dat în proba de analizat.

P. L. Mureșanu și M. Goian

Institutul Agronomic Timișoara

REZUMAT

Enzimele prezente natural în sol se comportă diferit de cele introduse pe cale experimentală. Fosfataza conservată timp îndelungat în solul uscat este diminuată prin adaosul de minerale argiloase (montmorillonit). Fosfataza eliberată de celulele vii (levuri) nu este diminuată, ci, stimulată în anumite limite de materialele argiloase (inducția fosfatazei de către montmorillonit). Fosfataza eliberată astfel este în funcție de numărul de germeni (microorganisme) adăugate. Există diferențe între reținerea și eliberarea fosfatazei extracelulare a celulelor moarte prezentă la un moment dat în sol și cea eliberată de celulele vii.

INVESTIGATIONS CONCERNING THE LOCALIZATION OF THE PHOSPHATASE IN SOIL

The Agronomic Institute of Timișoara, Romania

The enzymes existing in the soil have a special behaviour compared to those introduced the soil. Phosphatase preserved for a long time in the dry soil in adsorbed by adding clay mineral. Phosphatase released by the free cells (yeast) is not diminished but stimulated in certain degrees by the clay minerals (induction of the phosphatase by the mineral). Phosphatase thus released depends on the germ number (microorganisms added). There are differences between the retention and release of the extracellular phosphatase of the dead cells, existing at the moment in soil and that release by the living cells.

Bibliografie

1. Anderson N. și Arlidge I., The Journ. of. Soil Sci., 13, nr. 2, 216—224, 1962.
2. Aomine, S. și Kobayashi, Y., 8-th Intern. Congr. of Soil Sci., București Abstr. vol. III, Soil Biol., 51—52, 1964.
3. Bear, F. E., Chemistry of the soil. Reinhold Publ. Co. New York, 515, 1964.

4. Bower, C. A., Iowa Agr. Exp. Sta. Res. Bull., 362, 963—966, 1949.
5. Conrad, J. P., Soil Sci., 50, 119—134, 1940.
6. Conrad, J. P., Soil Sci., 49, 253—263, 1940.
7. Durand, G., Rev. Ecol. Biol. Sol. T. II, 2, 141—205, 1965.
8. Durand, G., Contribution a l'étude de la biologie du sol sur le catabolism des acides nucleiques et de leurs dérivé. Toulouse, Teză de doctorat, 233, 1966.
9. Ensminger, L. E. și Geiseking, J. E., Soil Sci., 53, 205—209, 1942.
10. Goian, M., Lucr. Științifice I.A.T., v. XI, 139—152, 1968.
11. Goian, M., Cercet. de Biologie în partea de vest a R. S. România, vol. I, 427—430, 1971.
12. Hoffmann, G., Z. Pfl. Ernähr. Düng. Bodnkunde, 85, 97—104, 1959.
13. Hoffmann, G., Symp. at the VIII Int. Congress for Microbiol. Montreal, Univ. Toronto Press, 230—234, 1962.
14. Hoffmann, G., Z. Pfl. Ernähr. Düng. Bodenkunde, 118, nr. 3, 153—160, 1967.
15. Hoffmann, G., Z. Pfl. Ernähr. Düng. Bodenkunde, 118, nr. 3, 161—172, 1967.
16. Hoffmann, Ed., Z. Pfl. Ernähr. Düng. Bodenkunde, 55, 68—72, 1951.
17. Hoffmann, Ed., și Hoffmann, G., Z. Pfl. Ernähr. Düng. Bodenkunde, 70 (115), Band Heft 1, 9—16, 1955.
18. Hoffmann, Ed., Landw. Forschung, 7, 80—82, 1956.
19. Hoffmann, Ed. și Kesseba, A., Z. Pfl. Düng. Bodenkunde, 99, 9—12, 1962.
20. Keilling, J., Sur la biologie des sols. C. R. Acad. Agr. France, 50, 1131—1138, 1964.
21. Keilling, J., Communication personnelle (lito), 1966.
22. Kobus, J. și Strzeclowa, A., Roczn. glebozn, 18, nr. 1, 115—131, 1967.
23. Kozlov, K. A., Biologhiceskaia aktivnosti pociv. Izv. Akad. Nauk SSR, 5, 719—733, 1966.
24. Kramer, M., Erdei, Sandorne, Agro. és Talajtan, T. 7, nr. 4, 361—366, 1958.
25. Mortland, M. M. și Giesecking, J. E., Soil Sci. Soc. Amer. Proc., 16, 10—13, 1952.
26. Mouraret, M., C. R. Acad. Sci. France, 248, 2809—2811, 1959.
27. Mouranet, M., Contribution a l'étude de l'activité des enzymes du sol : l'asparaginase. ORSTOM, Paris, 111, 1965.
28. Mureșan, P. L. și Goian, M., Agro. és Talajtan, T. 18, nr. 1, 102—106, 1969.
29. Picci, G., Ann. Fac. Agr. Pisa, v. 15, 187—196, 1952.
30. Pink, L. A. și Allison, F. E., Science, 114, 130—131, 1951.
31. Pink, L. A. și Allison, F. E., Soil Sci., 91, 183—188, 1961.
32. Pink, L. A., Proc. 9 Conf., 520—529, 1962.
33. Ramirez-Martinez, J. R. McLaren, A. D., Enzimologia, Acta biocatalitica, 31, 23—38, 1966.
34. Ramirez-Martinez, J. R., Folia Microbiol., 13, nr. 2, 161—174, 1968.
35. Rogers, H. T., Soil Sci., 54, 349—446, 1942.
36. Rogers, H. T., Pearson, R. W., Pierre, W. H., Soil Sci., 54, 353—356, 1942.
37. Zittle, C. A., Adv. Enzymol., 14, 319—325, 1953.

INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR CU AZOT ȘI POTASIU (ÎN DIFERITE DOZE ȘI RAPORTURI) ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE DIN RĂDĂCINA ȘI FRUNZELE DE PORUMB

I. DINAMICA ACTIVITĂȚII CATALAZEI, PEROXIDAZEI, POLIFENOLOXIDAZEI ȘI SUCCINDEHIDROGENAZEI

Dr. D. Cadar — (București)

Un mare rol în metabolismul organismului vegetal îl joacă oxidazele — catalaza, peroxidaza și polifenoloxidaza. Se apreciază că prin modificarea condițiilor nutriției minerale se poate dirija acțiunea enzimelor din celula vegetală, orientînd metabolismul general al plantelor în sensul dorit. Analizînd datele din literatura de specialitate putem constata creșterea activității catalazei pe măsura sporirii dozelor de azot în mediul nutritiv și respectiv o scădere a activității ei la reducerea dozelor acestui element (Marinescu și colab. [11], Andreenko și colab. [2], Tombezi și colab. [15], Brad [5], [7]). Am remarcat numărul relativ redus de lucrări care tratează despre influența îngrășămintelor cu K asupra activității catalazei. Bilteanu și colab. [4] constată că excluderea K din mediul nutritiv duce la o creștere a activității catalazei sau la scăderea ei neînsemnată. Reduse ca număr sînt cercetările cu privire la influența nutriției cu N și K asupra activității peroxidazei (Marinescu și colab. [11], Brad [6], Andreenko și colab. [2], Zemlianuhin [20]). Controverse sînt și puțin la număr sînt datele referitoare la influența elementelor menționate asupra activității polifenoloxidazei (Zemlianuhin [20], Kamarețkaia [10]). Unii autori consideră că îngrășămintele nu au nici o influență asupra activității polifenoloxidazei (Marinescu și colab. [11]). Cît privește succindehidrogenaza nu am găsit lucrări care să trateze influența nutriției minerale asupra activității acestei enzime. În lucrarea de față ne-am propus să abordăm studiul activității enzimatice în rădăcină și frunze concomitent, stabilind în acest fel interdependența dintre aceste organe importante ale plantei și, totodată, dozele și raporturile optime dintre N și K pentru intensificarea activității enzimelor respective.

Pentru experiențe am folosit porumbul hibrid HD 311. Plantele au fost cultivate în casa de vegetație a I.C.C.P.T. din București pe soluții

nutritive (pH=5,1—5,4 și aerisite zilnic timp de 20 min.) și pe nisip (umiditate 70% din capacitatea maximă pentru apă), utilizându-se în ambele cazuri amestecul nutritiv Preatișnikov. În amestecul nutritiv de bază s-a modificat doar conținutul de N și K în timp ce conținutul tuturor celorlalte elemente nutritive a rămas constant. În funcție de tematica propusă s-au stabilit variante cu carență în N și K și cu exces în aceste elemente :

- 1) amestec nutritiv de bază N_1K_1
(a servit și ca martor)
- 2) amestec cu 3 doze de N N_3K_1
- 3) amestec în care doza de N a fost redusă la 1/5 din
doza de bază $N_{0,2}K_1$
- 4) amestec cu 3 doze de K N_1K_3
- 5) pentru a vedea cum reacționează plantele la îngrășarea suplimentară cu N, pe un fond bogat în K, în
variantele N_1K_3 s-au mai adăugat în faza de 7—8
frunze 2 doze N $N_1K_3 + 2N$
- 6) amestec în care doza de K a fost redusă la 1/5 din
doza de bază $N_1K_{0,2}$

Pentru a urmări reacția plantelor la diferite raporturi dintre N și K din mediul nutritiv s-au alcătuit variantele :

- 1) amestec nutritiv de bază N_1K_1
(a servit și ca martor)
- 2) amestec cu 1/5 doză N și 2 doze K $N_{0,2}K_2$
- 3) amestec cu 2 doze N și 1/5 doză K $N_2K_{0,2}$
- 4) amestec cu 3 doze N și 2 doze K N_3K_2
- 5) amestec cu 3 doze N și 3 doze K N_3K_3

Recoltările pentru analize s-au făcut din 5 în 5 zile și în principalele faze de dezvoltare a plantelor. Pentru determinarea activității catalazei s-a folosit metoda gazometrică. Activitatea peroxidazei și polifenol-oxidazei s-a determinat după metoda lui Mihlin și Bronovițkaia în modificarea lui Brad [6]. Pentru evidențierea succindehidrogenazei s-a folosit metoda histochimică după Pearse, luată de la Laboratorul de anatomie patologică a Institutului „I. Cantacuzino“, și a fost adaptată de noi pentru preparate vegetale.

Se consideră că acțiunea elementelor nutritive asupra proceselor enzimatice din celule poate să fie directă, prin participarea lor la reacția produsă de enzima respectivă sau ca urmare a includerii unuia sau altuia dintre elementele minerale în compoziția enzimei. Se acceptă și ideea participării indirecte a elementelor minerale prin acțiunea pe care o exercită asupra altor procese fiziologice, precum și asupra stării fizico-chimice a citoplasmei, de care depinde sensul reacției enzimatice.

Activitatea catalazei. Catalaza are un rol de protecție, descompunând H_2O_2 din celulele vegetale. Se crede că această enzimă ar juca un oarecare rol și în procesul de fotosinteză (Turkova [18], Ulubekova și colab. [19]). S-a constatat existența unei corelații pozitive între conți-

nutul în clorofilă și activitatea catalazei (Dekock și colab. [8], Appelman [3], Eyster [9]). Din analiza datelor obținute de noi și prezentate în fig. 1, 2 și 3 se constată că activitatea catalazei este cu mult mai ridicată în frunze decât în rădăcină, fapt constatat și de Melnicenko [12] și Scerbakov [17]. S-a mai constatat că între ritmul de creștere, ritmul de dezvoltare a plantelor și activitatea catalazei există o strinsă legătură, mersul

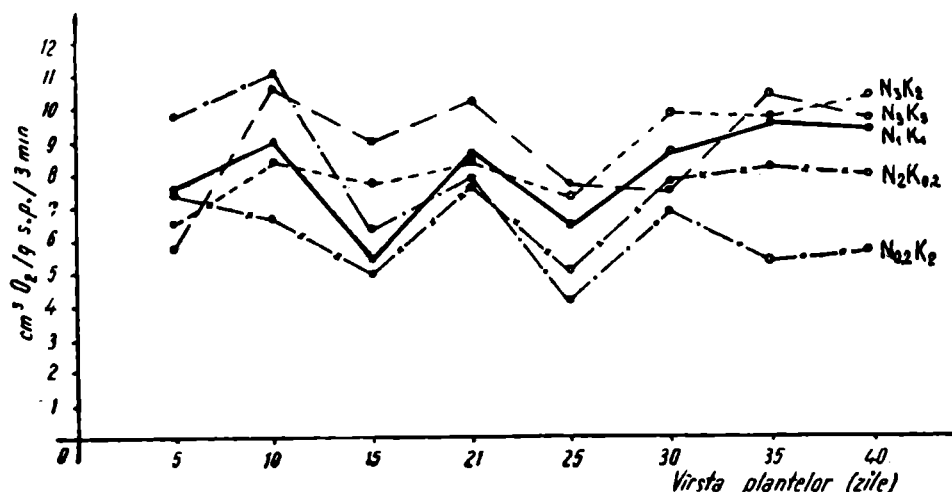


Fig. 1. Activitatea catalazei în rădăcinile plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K ($\text{cm}^3 \text{O}_2/\text{g s.p.}/3 \text{ min.}$)

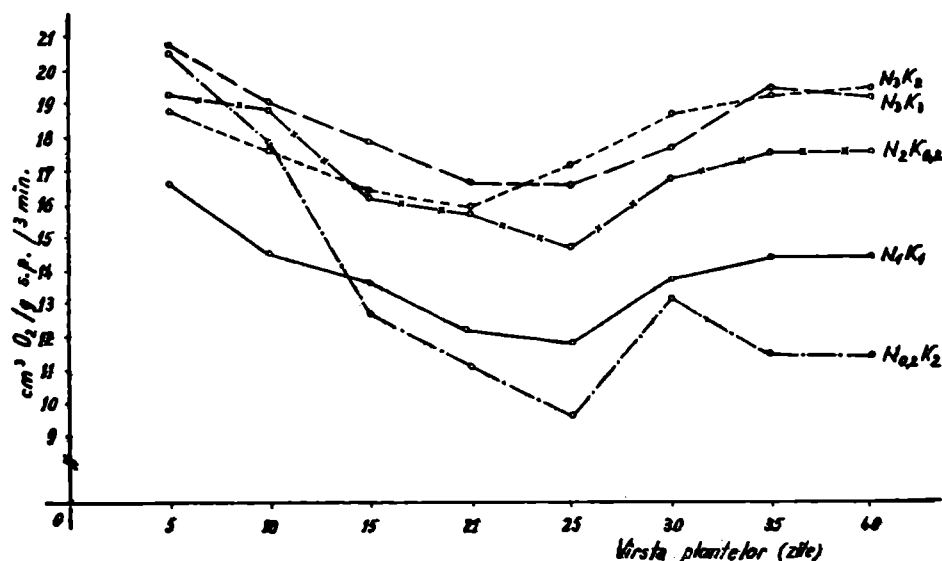


Fig. 2. Activitatea catalazei în frunzele plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K ($\text{cm}^3 \text{O}_2/\text{g s.p.}/3 \text{ min.}$)

acestor procese pe variante și în funcție de vârsta plantelor fiind întrutotul asemănător. Se evidențiază influența pronunțat negativă a carenței în azot ($N_{0,2}K_1$ și $N_{0,2}K_2$) asupra activității catalazei din rădăcinile și frunzele plantelor de porumb, aceasta manifestându-se în special după vârsta de 15—20 de zile. În primele faze de vegetație o influență negativă asupra activității catalazei o au și dozele mărite de N (N_3K_1 și N_3K_2), însă în fazele tardive activitatea enzimei la aceste variante crește în comparație

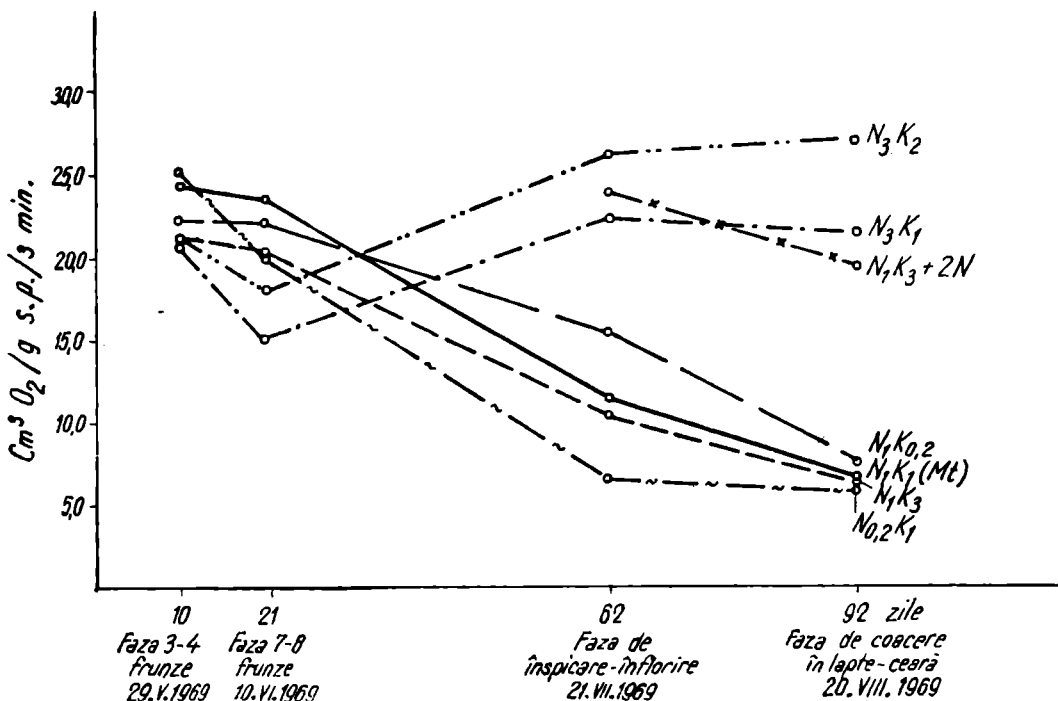


Fig. 3. Activitatea catalazei în frunzele plantelor de porumb crescute pe nisip în vase de vegetație cu diferite doze și raporturi între N și K (cm^3O_2/g s.p./3 min)

cu matorul. Carența în K nu exercită o influență negativă asupra activității catalazei. Dozele mărite de K influențează favorabil activitatea catalazei în frunze și rădăcină, în special după vârsta de 20—25 de zile, atunci când ele sînt aplicate pe un fond bogat în N (N_1K_3+2N , N_3K_2 și N_3K_3). La plantele bine nutrite cu N și K activitatea catalazei crește paralel cu vârsta, fapt constatat și de Aleoșin [1].

Activitatea peroxidazei. Deși structura și mecanismul de acțiune a peroxidazei sînt cunoscute, rolul ei nu este pe deplin elucidat. Se consideră că alături de catalază și polifenoloxidază, peroxidaza condiționează procesul de respirație al celulelor vegetale. Slepenco [16] consideră că între peroxidază polifenoloxidază și fosfataza acidă ar exista o relație strînsă, toate aceste enzime constituind baza energetică de transformare și vehiculare a substanțelor organice prin floem. Rezultatele obținute de

noi (fig. 4, 5 și 6) dovedesc o reacție pronunțată a peroxidazei față de gradul de nutriție cu N și K. Rădăcinile posedă o activitate peroxidazică de 2—2,5 ori mai mare decât frunzele. Pe măsură ce plantele înaintază în vîrstă, activitatea peroxidazei crește atîngînd valori maxime în fazele de 6—8 frunze și înspicire-înflorire. Activitatea crescută a enzimei în aceste faze poate fi atribuită intensificării proceselor metabolice legate de formarea și dezvoltarea organelor de reproducere. Se constată că în timp ce

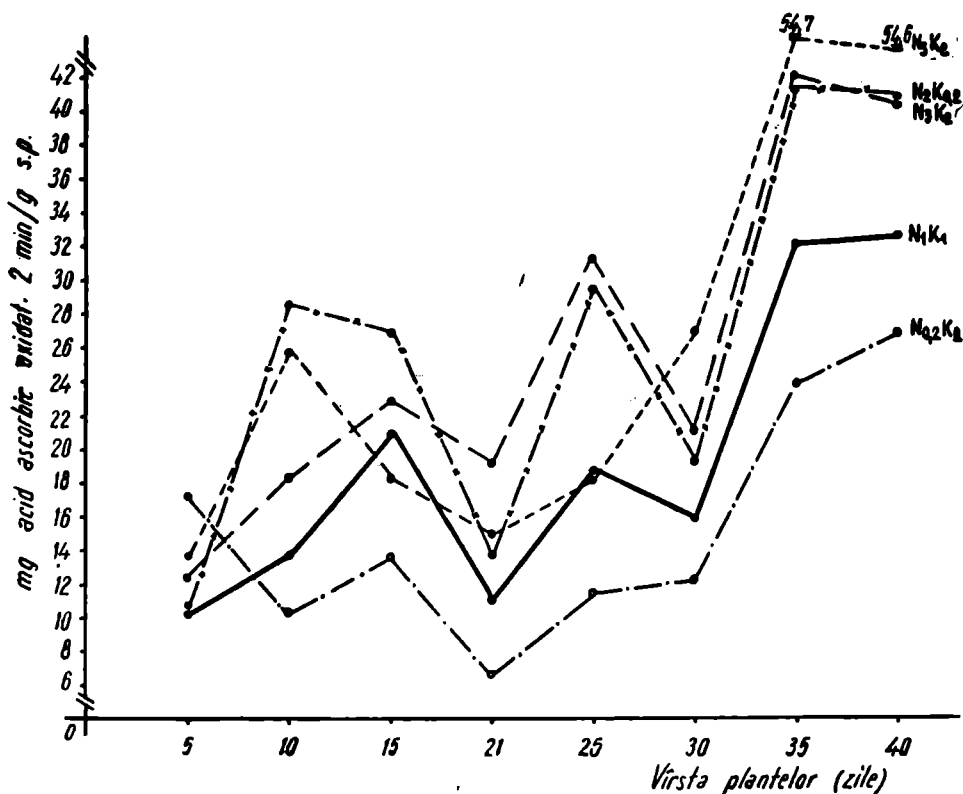


Fig. 4. Activitatea peroxidazei în rădăcina plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K (mg acid ascorbic oxidat în 2 min./g s.p.)

carența în azot ($N_{0.2}K_1$ și $N_{0.2}K_2$) determină scăderea pronunțată a activității peroxidazei, în variantele cu carență în potasiu ($N_1K_{0.2}$ și $N_2K_{0.2}$), activitatea peroxidazei este superioară cu mult matorului. Dozele mărite de azot și potasiu (N_3K_1 , N_3K_2 , N_3K_3 și $N_1K_3 + 2N$) intensifică activitatea enzimei și după faza de înspicire-înflorire. Aceasta ne duce la concluzia că nutriția cu doze crescute de N și K are ca efect prelungirea ciclului vital al plantelor, procesele fiziologice menținîndu-se la un nivel ridicat.

Activitatea polifenoloxidazei. Alături de citocromoxidază și ascorbinoxidază, polifenoloxidaza îndeplinește în celula vegetală rolul de oxidază terminală. Rezultatele obținute de noi (fig. 7 și 8 și tab. 1) dovedesc

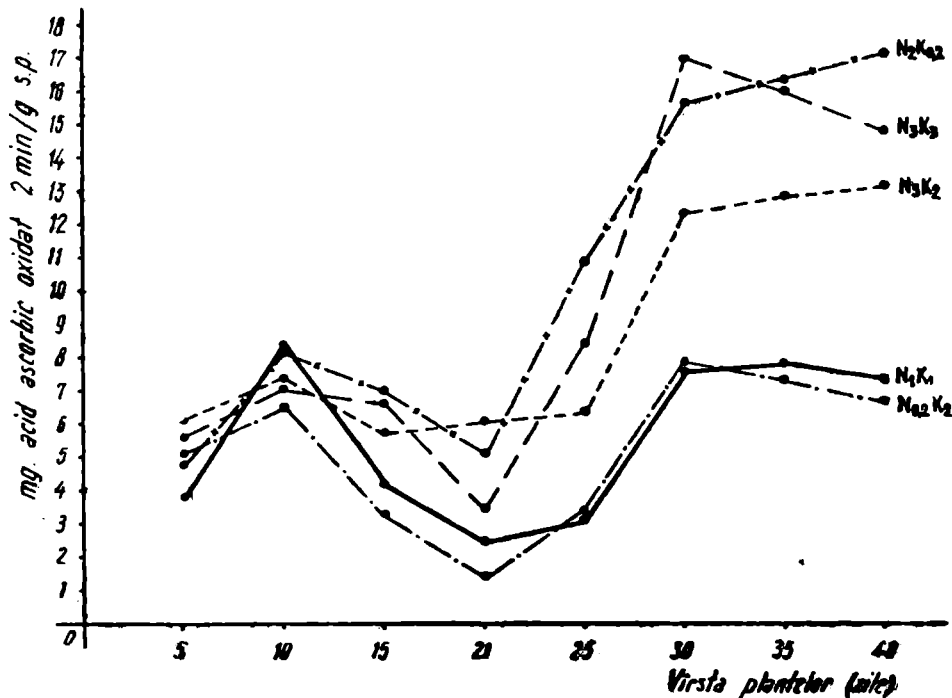


Fig. 5. Activitatea peroxidazei în frunzele plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K (mg acid ascorbic oxidat în 2 min./g s.p.)

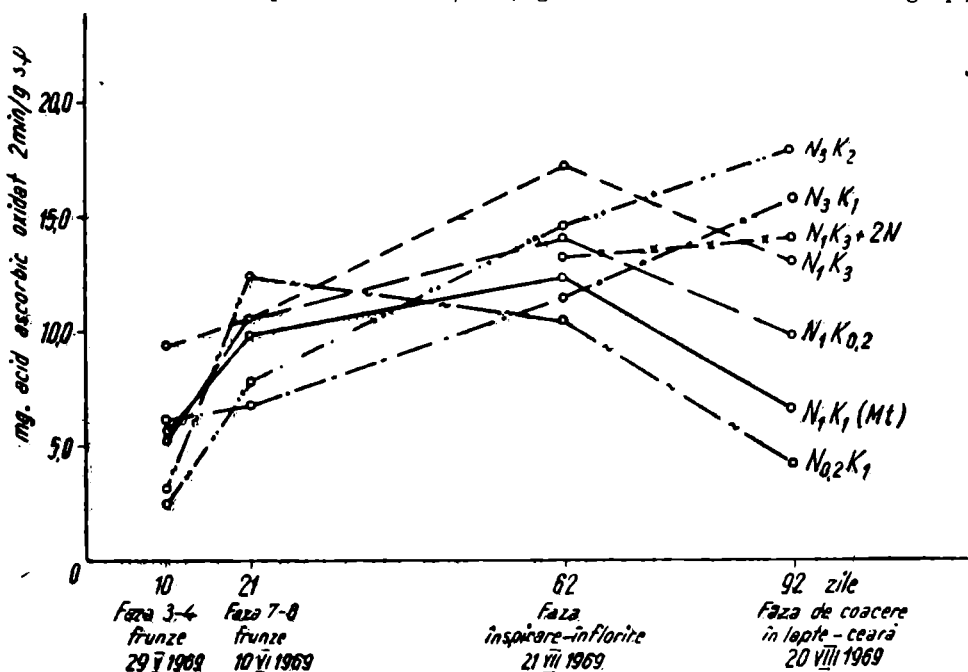


Fig. 6. Activitatea peroxidazei în frunzele plantelor de porumb crescute pe nisip în vase de vegetație cu diferite raporturi între N și K (mg acid ascorbic oxidat în 2 min./g s.p.)

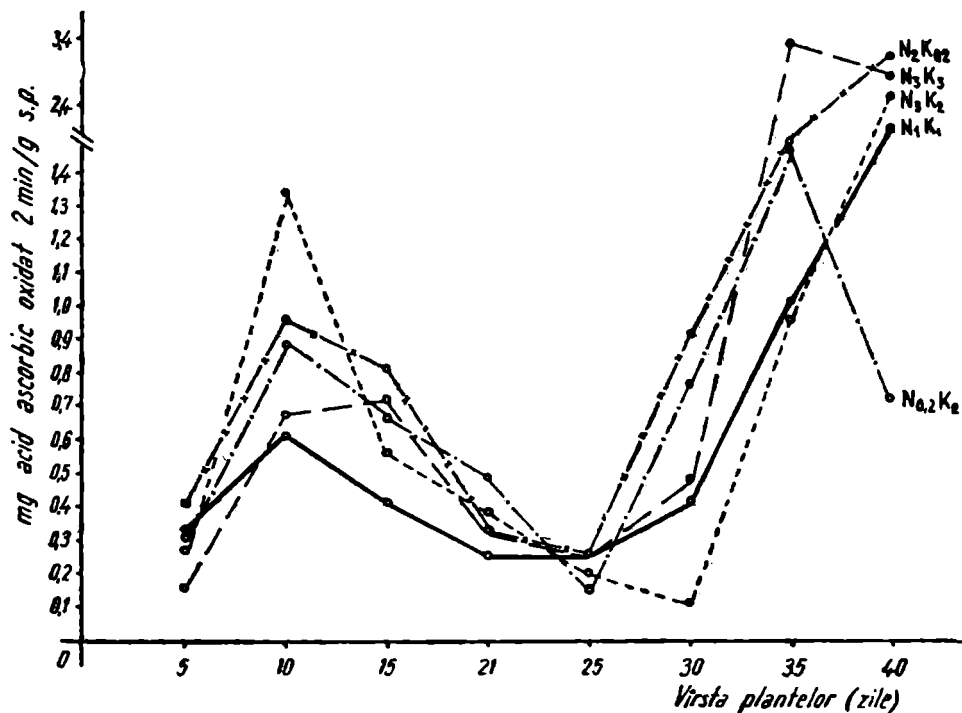


Fig. 7. Activitatea polifenoloxidazei în rădăcinile plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K (mg acid ascorbic oxidat în 2 min./g s.p.)

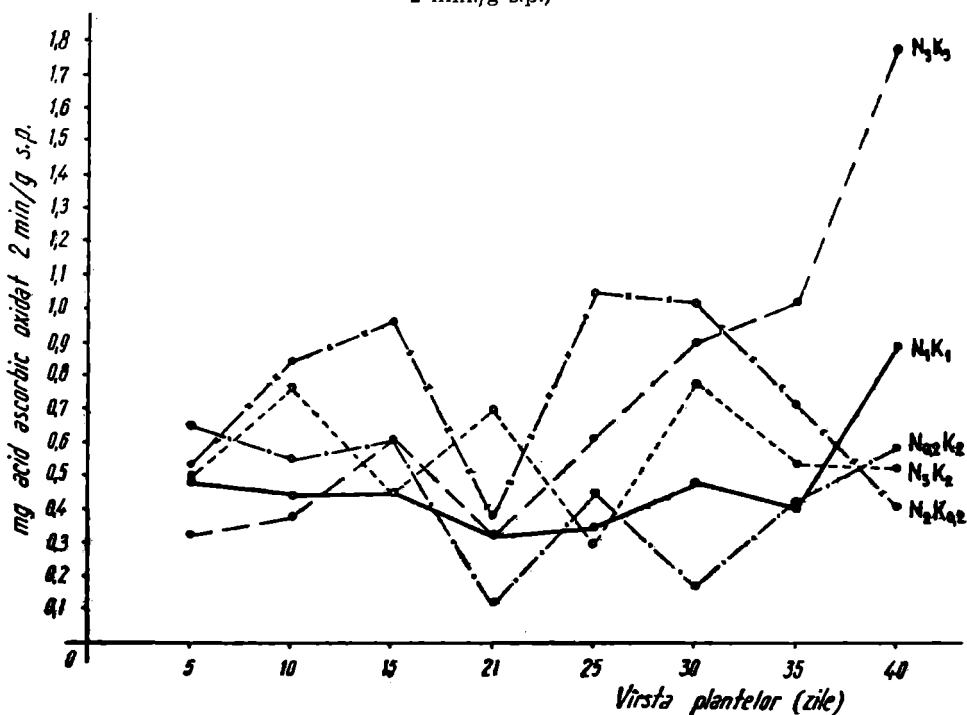


Fig. 8. Activitatea polifenoloxidazei în frunzele plantelor de porumb cresc pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K (mg acid ascorbic oxidat în 2 min./g s.p.).

că polifenoloxidaza reacționează la gradul de nutriție cu N și K. Se mai constată că activitatea acestei enzime în frunze variază foarte mult. Se desprinde influența pozitivă exercitată de variantele cu doze crescute de azot și potasiu (N_3K_3 , N_3K_2 , N_3K_1 și N_1K_3+2N). Carența în azot ($N_{0,2}K_2$ și $N_{0,2}K_1$) și carența în potasiu ($N_1K_{0,2}$), precum și excesul în potasiu (N_1K_3) influențează negativ activitatea polifenoloxidazei. Apreciem că modificările ce apar în dinamica unor oxidaze indică în primul rând o sensibilitate diferită a acestora față de îngrășămintele minerale și în al doilea rând posibilitatea înlocuirii lor reciproc în cursul respirației aerobe a țesutului vegetal. Dealtfel, mai mulți cercetători semnalează existența unei corelații negative între activitățile catalazei, peroxidazei și polifenoloxidazei (Platon și colab. [14], Marinescu și colab. [11], Pinevici [13]).

Tabelul 1

Activitatea polifenoloxidazei în frunzele plantelor de porumb crescute pe nisip în vase de vegetație cu diferite doze și raporturi între N și K (mg acid ascorbic oxidat în 2 min./g s.p.)

Faza de dezvoltare, yirsta în zile	V a r i a n t e l e						
	$N_1K_1(Mt)$	N_3K_1	$N_{0,2}K_1$	N_1K_3	N_1K_3+2N	$N_1K_{0,2}$	N_3K_2
Faza de 3—4 frunze (10 zile)	—	1,196	—	—	—	1,034	0,580
Faza de 7—8 frunze (21 zile)	0,913	1,639	0,502	0,319	—	1,141	0,548
Faza de înspicare- înflorire (62 zile)	1,275	1,490	0,789	0,257	2,197	0,263	0,789
Faza de coacere în lapte-ceară (92 zile)	1,270	2,160	0,721	0,901	1,991	0,631	1,262

Activitatea succindehidrogenazei. Componentă a oricărei celule cu respirație aerobă normală, succindehidrogenaza participă la ciclul de transformare a acizilor di- și tricarboxilici. În experiențele noastre (tab. 2) am constatat că la plantulele din variantele cu doze crescînde de N activitatea enzimei este mai ridicată atît în conul de creștere, cît și în virful rădăcinii. Creșterea dozelor de potasiu condiționează o intensificare moderată a activității enzimei. Carența în N și K este însoțită de o evidentă scădere a activității enzimei.

Deși se constată o deosebire evidentă în ceea ce privește activitatea enzimelor în frunze și rădăcină, mersul modificărilor acestor activități în funcție de gradul de nutriție cu N și K este asemănător. Această constatare vine în sprijinul concepției privitoare la existența unei strînse interdependențe între activitatea sistemului radicular și părțile aeriene ale plantelor ; de asemenea, planta reacționează ca un tot unitar la modificarea condițiilor mediului extern.

Modificările activității succindehidrogenazei din conul de creștere și din vârful rădăcinii plantulelor de porumb sub influența a diferite doze de N și K (după metoda de colorare Pearse) *

Varianta	Conul de creștere Vîrsta plantulelor 5 zile**	Vîrful rădăcinii Vîrsta plantulelor 2 zile
N_1K_1 (Mt)	++	+++
N_3K_1	+++++	+++++
$N_{0,1}K_1$	++	+++
-N	+	+
N_1K_3	+++	++
$N_1K_{0,2}$	++	++
-K	+	+
$N_{0,2}K_2$	+	++
N_3K_2	+-	+++

* activitate enzimatică intensă++++
 activitate enzimatică accentuată+++
 activitate enzimatică moderată++
 activitate enzimatică scăzută+
 activitate enzimatică foarte scăzută-

** vîrsta se consideră din momentul în care semințele germinate au fost transferate în vase cu soluții nutritive.

CONCLUZII

1. Carența în N influențează negativ activitatea catalazei din frunzele și rădăcinile porumbului. În primele faze de vegetație, o influență negativă asupra activității enzimei o exercită și dozele mărite de N, însă în fazele tardive activitatea catalazei la aceste variante crește. Carența în K nu are efect negativ asupra activității catalazei. Nutriția cu K în doze mărite influențează în sens pozitiv activitatea enzimei, mai ales atunci cînd este aplicat pe un fond bogat în N.

2. Carența în N determină o scădere pronunțată a activității peroxidazei, în timp ce la carența în K intensitatea peroxidazei este superioară matorului. Dozele mărite de N și K, în primele faze de vegetație, reduc activitatea peroxidazei și numai după vîrsta de 17—20 de zile intensifică activitatea acesteia.

3. Polifenoloxidaza reacționează notabil la gradul de nutriție cu N și K. Se constată influența pozitivă exercitată de dozele crescute de N și K asupra activității polifenoloxidazei, în timp ce carența în N și K influențează negativ activitatea enzimei.

4. Dozele mărite de N intensifică activitatea succindehidrogenazei atît în conul de creștere, cît și în vârful rădăcinii. Sporirea dozelor de K duce la o creștere moderată a activității enzimei, iar carența în N și K este însoțită de o scădere a activității succindehidrogenazei.

SUMMARY

Dr. D. Cadar

In the experiments carried out in the green house, in maize plants, grown on nutritive solutions and on sand we investigate the influence of different doses and relations between N and K, on the catalase, peroxidase, polyphenoloxidase and succindehydrogenase activity. All these enzymes strongly react at the degree of nutrition with N and K. The increased doses of N positively influence the activity of enzymes but the need in N reduce their activity. The increased doses of K are efficient only on a rich background in N. The best relations between N and K for the activity of the studied enzymes are : N_3K_1 , N_3K_2 , N_1K_3+2N .

Bibliografie

1. E. P. Aleoşin — Fiziol. rast., 1958, 5, 4.
2. S. S. Andreenko şi colab. — Nauci. Dokl. vişş. şk. Biol., 1958, 4.
3. D. Appelman — Plant Physiol., 1952, 27, 3.
4. G. h. Bîlteanu şi colab. — Şt. cerc. biol. Biol. veg., 1962, 14, 5.
5. I. Brad — Şt. cerc. biochim., 1965, 8, 3.
6. I. Brad — Şt. cerc. biochim., 1966, 9, 1.
7. I. Brad — Rezumatul tezei de doctorat. Inst. Biochim., 1968.
8. P. C. Dekock şi colab. — Plant Physiol., 1960, 35, 5.
9. H. C. Eyster — Plant Physiol., 1950, 25, 4.
10. E. N. Kamareţkaia — Fiziol.-biohim. osnovi pitania rast., 1966, Kiev.
11. R. Marinescu şi colab. — Com. Acad. R.P.R., 1961, 11, 2.
12. Z. A. Melnicenko — Fiziol. rast., 1960, 7, 1.
13. V. V. Pinevici — Fiziol. rast., 1961, 8, 2.
14. M. Platon şi colab. — Lucr. şt. Inst. agr. Iaşi, 1967.
15. L. Tombezi şi colab. — Ann. experim. agr., 1956, 9, 4.
16. N. V. Slepenco — Sb : Vopr. biol. rast., Celeabinsk, 1968.
17. A. P. Şcerbakov — Biohimia, 1958, 5, 4.
18. N. Ş. Turkova — Dîhanie rastenii. Izd. Mosk. Univ., 1963.
19. M. V. Ulubekova şi colab. — Fiziol. rast., 1968, 15, 2.
20. A. A. Zemlianuhin — Fiziol. rast., 1960, 7, 1.

INFLUENȚA ÎNGRĂȘĂMINTELOR CU AZOT ȘI POTASIU (ÎN DIFERITE DOZE ȘI RAPORTURI) ASUPRA UNOR PROCESE FIZIOLOGICE LA PLANTELE DE PORUMB

III. DINAMICA ACUMULĂRII AMINOACIZILOR LIBERI ȘI TOTALI ÎN RĂDĂCINA. FRUNZE ȘI BOABE

Dr. D. Cadar — (București)

În ultimii ani s-au efectuat numeroase cercetări în scopul stabilirii citorva legități ale variației conținutului în aminoacizi din plante în funcție de gradul de nutriție cu N și K. S-a constatat că nutriția cu N în doze mari duce la creșterea conținutului în aminoacizi, în timp ce carența în N are ca rezultat scăderea pronunțată a conținutului în aminoacizi. (Sarici și colab. [14], [15], Pleșkov și colab. [10], [11], [12], Nezgovorova [7], Tanava [16], [17], Helal și colab. [14], Mosolov și colab. [16], Deszi și colab. [2], Palfi [9], Karmanenko [5], [6], Cernova [1]. De altfel, datele referitoare la conținutul în aminoacizi pot servi drept criteriu sigur de apreciere al asigurării plantelor cu N, constatându-se o strinsă interdependență între gradul de nutriție cu N și suma aminoacizilor din frunze (Terling [19]). La fertilizarea plantelor cu N conținutul în aminoacizi liberi (AAL) din rădăcină crește mai repede și mai intens decât în frunze (Pleșkov și colab. [12]). Pavlov [9] arată că K mărește conținutul unor aminoacizi esențiali în organele vegetale ale porumbului. Într-o serie de experiențe carența în K a dus la creșterea conținutului în AAL (Fabian-Galan [3], Pleșkov și colab. [12], iar nutriția cu doze crescute de K a scăzut conținutul în aceste substanțe. Cu toate aceste rezultate cercetările referitoare la influența nutriției cu N și K asupra biosintezei aminoacizilor mai poartă amprenta unor concluzii controversate, în special cele cu privire la influența exercitată de nutriția cu K.

În prezenta lucrare ne-am propus să cercetăm influența îngrășămintelor cu N și K în diferite doze și raporturi asupra dinamicii acumulării AAL în rădăcina și frunzele porumbului și a aminoacizilor totali în boabe.

Pentru experiențe am folosit porumbul dublu hibrid HD 311. Plantele au fost cultivate în casa de vegetație a ICCPT din București. S-au folosit ca medii de cultură soluția nutritivă și nisipul, utilizându-se în ambele cazuri amestecul nutritiv Preamișnikov. În amestecul nutritiv de bază am modificat doar conținutul în N și K. În funcție de tematica propusă s-au stabilit variante cu carență în N și K și cu exces în aceste elemente :

- 1) amestec nutritiv de bază
(a servit și ca martor) N_1K_1
- 2) amestec cu 3 doze de azot N_3K_1
- 3) amestec cu 1/5 doză azot $N_{0,2}K_1$
- 4) amestec cu 3 doze de potasiu N_1K_3
- 5) pentru a vedea cum reacționează plantele la îngrășarea suplimentară cu N, pe un fond bogat în K, în varianta N_1K_3 s-au adăugat în faza de 7—8 frunze 2 doze de azot $N_1K_3 + 2 N$
- 6) amestec cu 1/5 doză potasiu $N_1K_{0,2}$

Pentru a urmări reacția plantelor la diferitele raporturi dintre N și K din mediul nutritiv am alcătuit variantele :

- 1) amestec nutritiv de bază N_1K_1
(a servit și ca martor)
- 2) amestec cu 1/5 doză N și 2 doze K $N_{0,2}K_2$
- 3) amestec cu două doze N și cu 1/5 doză K $N_2K_{0,2}$
- 4) amestec cu 3 doze N și 2 doze K N_3K_2
- 5) amestec cu 3 doze N și 3 doze K N_3K_3

pH-ul soluțiilor nutritive a fost menținut la 5,1—5,4. Soluțiile au fost aerisite zilnic timp de 20 min. Plantele au fost crescute în vase de sticlă cu capacitatea de 6 litri soluție și în vase de vegetație cu o capacitate de 24 kg nisip. Umiditatea nisipului s-a menținut la 70% din capacitatea maximă pentru apă. Conținutul AAL și totali a fost determinat prin metoda cromatografiei pe hîrtie și a fost exprimat în γ/g substanță proaspătă sau în unități densitometrice.

Din analiza rezultatelor prezentate în fig. 1 și 2 constatăm că o carență în azot și potasiu ($N_{0,2}K_2$) și ($N_2K_{0,2}$) influențează negativ acumularea AAL în frunzele și rădăcinile porumbului. Se evidențiază influența pozitivă exercitată de dozele mărite de azot și potasiu (N_3K_2) și (N_3K_3) asupra procesului de acumulare a AAL în frunze și rădăcină. Se poate remarca faptul că frunzele conțin o cantitate mai mare de AAL decât rădăcinile, lucru constatat și de Pleșkov și colab. [12]. Conținutul ridicat din primele faze de vegetație poate fi pus pe seama biosintezei lor intense în perioada de formare a aparatului foliar. Atît în frunze cît și în rădăcină au fost determinați 17 aminoacizi (leucina, izoleucina, fenilalanina, valina, triptofanul, acidul gamma-aminobutiric, tirozina, prolina, alanina, metionina, treonina, acizii glutamic și aspartic, serina, arginina, histidina, lizina). Din suma totală a AAL determinați partea cea mai mare, atît în

rădăcină, cît și în frunze, revine, în ordinea descrescîndă a conținutului acizilor : glutamic și aspartic, argininei, alaninei, valinei și triptofanului, serinei, leucinei și izoleucinei, metioninei și treoninei, tirozinei. În cantități mai scăzute și mai frecvent sub formă de urme se găsesc acidul gamma-aminobutiric, prolina și lizina.

În fig. 3 sînt prezentate rezultatele determinărilor conținutului în AAL din frunzele plantelor crescute pe nisip. Scăderea conținutului în AAL devine foarte pronunțată pe măsură ce plantele înaintează în vîrstă. Conținutul cel mai ridicat a fost evidențiat la plantele aflate în fazele de 3—4 frunze și 7—8 frunze. Se remarcă o scădere treptată a AAL spre faza de înspicare-înflorire, care se accentuează în faza de coacere în lapte-ceară. Se constată scăderea conținutului în AAL din frunze în varianta cu carență

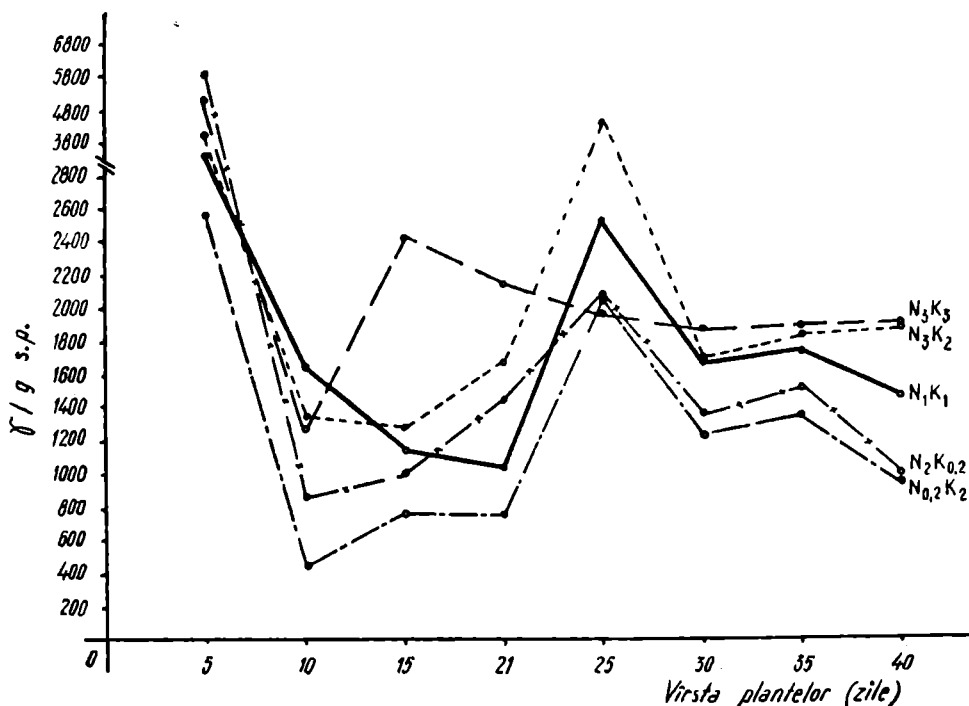


Fig. 1. Conținutul în AAL din rădăcina plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K (γ /g s.p.).

în azot (N_{0.2}K₁), o scădere mai puțin pronunțată în varianta cu carență în potasiu (N₁K_{0.2}) și o creștere a conținutului în aminoacizi în variantele cu doze mărite de azot și potasiu (N₃K₁, N₁K₃ + 2N și N₃K₂). În varianta N₁K₃ scăderea paralelă cu vîrsta a conținutului în AAL este destul de manifestă. Adăugarea la această variantă a încă două doze de N (N₁K₃ + 2N) duce la intensificarea procesului de formare a aminoacizilor. Față de numărul AAL determinați în plantele crescute pe soluții nutritive, de astă dată

găsim în plus cistina și cisteina sub formă de urme până în faza de 7—8 frunze, după care acești aminoacizi nu mai sînt identificați. Din suma totală a AAL, procentul cel mai mare revine metioninei și treoninei, acizilor glutamic și aspartic, serinei, argininei, alaminei, parțial histidinei. În cantități mult mai reduse au fost puși în evidență : lizina, tirozina, acidul gamma-aminobutiric, valina și triptofanul, fenilalanina, leucina și izoleucina.

În făina de porumb au fost determinați (tab. 1) 18 aminoacizi totali (AAT). Conținutul acestora variază destul de mult în funcție de gradul de nutriție cu N și K. Cantitatea cea mai mare de AAT s-a înregistrat la

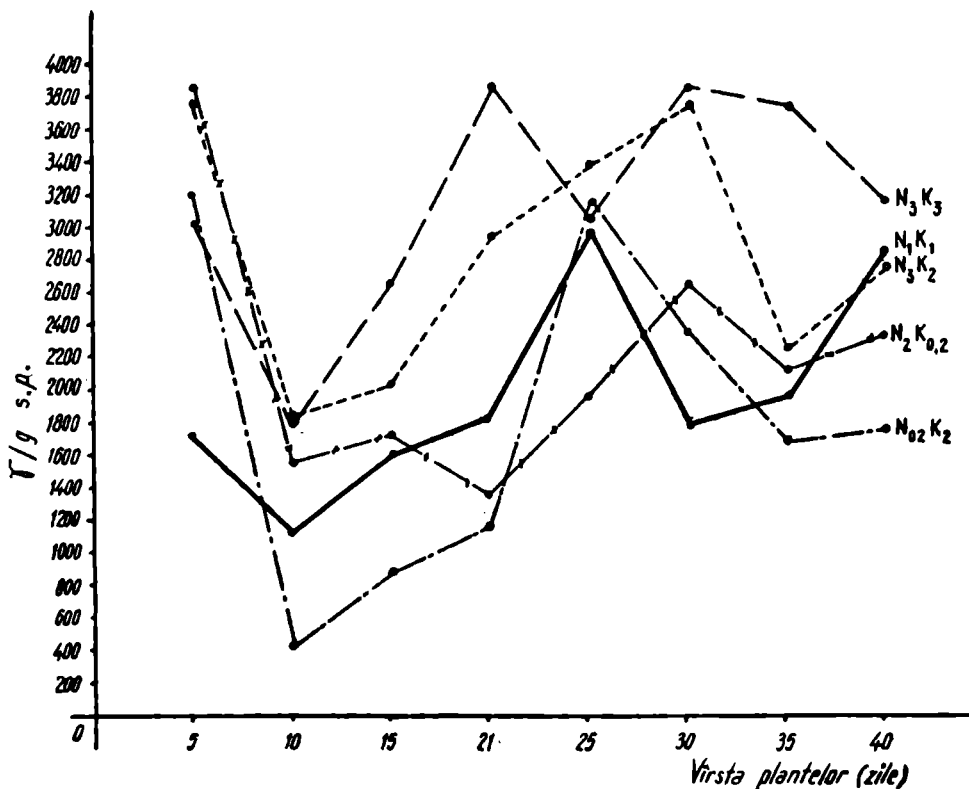


Fig. 2. Conținutul în AAL din frunzele plantelor de porumb crescute pe soluții nutritive cu diferite raporturi între N și K (γ/g s.p.).

variantea N_3K_2 . Urmează în ordine variantele $N_1K_3 + 2N$ și N_3K_1 . Variantele cu carență în N în special, ca și varianta cu carență în K prezintă valorile cele mai scăzute. Dintre AAT identificați, conținutul cel mai ridicat îl au : acizii aspartic și glutamic, serina, alanina, metionina și treonina, leucina și izoleucina, histidina.

Variația conținutului în aminoacizi totali din făina de porumb crescut pe nisip în vase de vegetație cu diferite doze și raporturi între N și K în mediul nutritiv (în unități densitometrice)

Aminoacizii	V a r i a n t e l e						
	N ₁ K ₁ (Mt)	N ₃ K ₁	N _{0,2} K ₁	N ₁ K ₃	N ₁ K ₃ +2N	N ₁ K _{0,2}	N ₃ K ₂
Leucină. Izoleucină	54	94	28	38	55	8	58
Fenilalanină	28	16	3	46	15	25	18
Valină. Triptofan	16	23	4	13	12	38	17
Acid γ-aminobutiric	8	17	u	17	7	14	13
Tirozină	20	40	u	23	46	16	25
Alanină	23	35	7	17	127	6	118
Metionină. Treonină	79	65	21	40	25	21	40
Acid glutamic Acid aspartic	102	124	41	85	116	32	115
Serină	40	42	13	23	115	10	108
Arginină	65	71	30	58	46	30	42
Histidină	28	40	6	36	1	13	28
Lizină	26	35	4	17	51	7	38
Cistină. Cisteină	11	12	u	1	8	u	u
TOTAL	500	614	157	414	624	201	630

Rezultatele obținute de noi nu fac în general notă discordantă cu cele obținute de alți cercetători, cu excepția poate a acelor referitoare la influența nutriției cu K asupra acumulării aminoacizilor. Nutriția cu doze mărite de azot face ca N anorganic absorbit să fie mai intens utilizat pentru biosinteza aminoacizilor, în special a acizilor glutamic și aspartic și alaninei (Karmanenko [5]). În condițiile carenței în N are loc o reducere a intensității procesului de biosinteză a aminoacizilor, în timp ce conținutul în glucide crește ca urmare a faptului că nu mai sînt utilizate la sinteza aminoacizilor. Carența în N inhibă de asemenea transportul aminoacizilor din rădăcină spre frunze. La rîndul său K influențează metabolismul aminoacizilor prin intensificarea procesului de formare a glucidelor care sînt utilizate pentru sinteza aminoacizilor (Ratner și colab. [14]). Potasiul exercită influență în primul rînd asupra aminoacizilor primari (alanina, acizii aspartic și glutamic). Spre deosebire de alți cercetători care au constatat o acumulare de AAL la carența în K, în experiențele noastre carența în potasiu a influențat negativ procesul de biosinteză a aminoacizilor. Dealtfel, în literatura de specialitate găsim date care menționează că la carența pronunțată în K are loc nu numai inhibarea biosintezei proteinei, dar se reduce brusc capacitatea plantelor de a forma aminoacizi. Din fig. 1 și 2 constatăm că în varianta N₂K_{0,2} fondul mărit de azot nu poate înlătura efectul negativ al carenței în K. Viskrebenteva [21] ajunge la concluzia că nutriția carențiată în K duce la dereglarea metabolismului

acizilor organici ca urmare a inhibării ciclului lui Krebs. Modificările ce se produc în componența acizilor organici, premergători ai aminoacizilor, atrag după sine dereglarea metabolismului compușilor azotați. Udovenko [20] arată că procesele de sinteză a aminoacizilor necesită o cantitate mare de energie, or carența în K inhibă metabolismul P, unul din factorii esențiali ai acumulării energiei în plante.

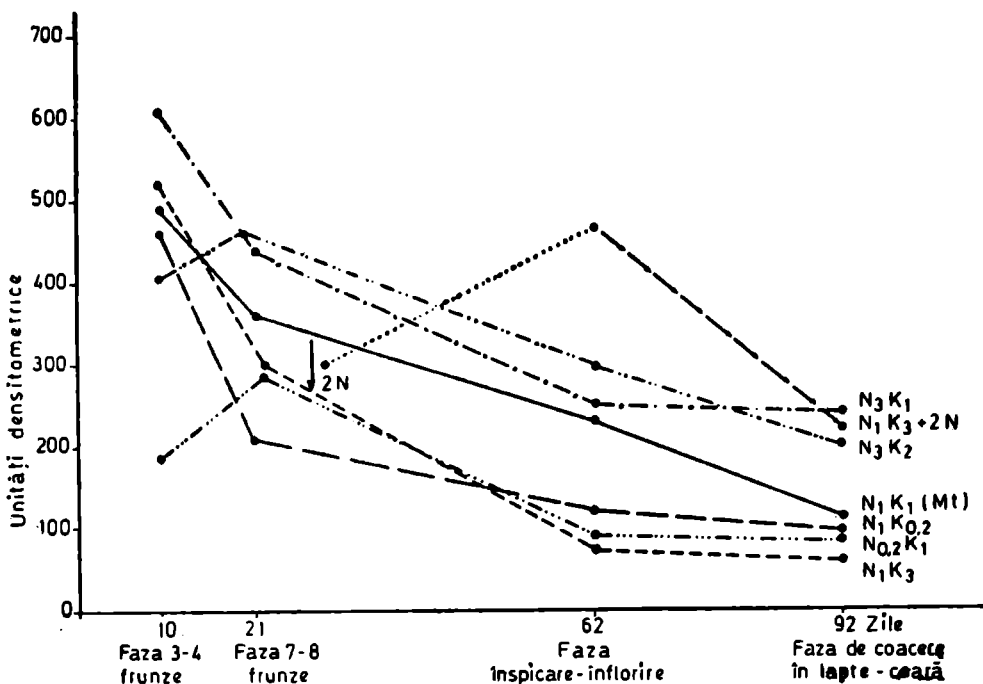


Fig. 3. Conținutul în AAL din frunzele plantelor de porumb crescute pe nisip cu diferite doze și raporturi între N și K (în unități densitometrice).

CONCLUZII

1. Frunzele conțin o cantitate mai mare de aminoacizi liberi decât rădăcinile.
2. Conținutul în AAL din frunze scade pe măsură ce plantele înaintază în vîrstă.
3. Conținutul cel mai ridicat în AAL a fost pus în evidență în fazele de 3—4 și respectiv 7—8 frunze.
4. La plantele crescute pe soluții nutritive atât în rădăcină, cît și în frunze au fost găsiți 17 AAL. În frunzele și în boabele plantelor crescute pe nisip au fost găsiți 18 AAL și respectiv AAT.
5. Carența în N în special, ca și carența în K influențează negativ conținutul în aminoacizi din plantele de porumb.

6. Dozele crescute de N și K măresc considerabil conținutul în aminoacizi. După faza de 3—4 frunze dozele mărite de K au efect pozitiv asupra acumulării aminoacizilor numai pe un fond bogat în N.

S U M M A R Y

Dr. D. Cadar

In the experiments carried out in the green house, in maize plants, grown on nutritive solutions and sand, we established the doses and best relation between N and K. They must assure a maximum accumulation of aminoacids in the roots, leaves and grain of the respectiv plants.

The lack of N especially as well as the lack in K, negatively influences the aminoacids biosynthesis in the mentioned argans. The highest content in free and total aminoacids was noticed in the variants with increased doses of N and K. In the late phases, the positive influence of the increased doses of K is felt only on a background rich in N.

Bibliografie

1. E. S. Cernova, Fiziol. rast., 1968, **15**, 5.
2. L. Deszi și colab., Acta agr. Acad. sci. hung., 1965, **14**, 1—2.
3. G. Fabian-Galan, Rev. roum. biol. Bot., 1970, **15**, 5.
4. M. Helal și colab., Z. Planzenernahrung Bodenkunde, 1968, **120**, 20.
5. N. M. Karmanenco, Fiziol. rast., 1968, **15**, 5.
6. N. M. Karmanenco, Agrohimia, 1969, **1**.
7. I. V. Mosolov și colab., Fiziol. rast., 1964, **11**, 1.
8. L. A. Nezgovorova, Fiziol. rast., 1956, **3**, 4.
9. A. N. Pavlov, *Nakoplenie belka v zerne pșeniți i kukuruzi*. Moskva, Izd. „Nauka“, 1967.
10. G. Palfi, Agrochemie Talaj., 1964, **13**, 3—4.
11. B. P. Plescov și colab., Izv. Timiriazev. s.-h. Akad., 1959, **30**, 5.
12. B. P. Plescov și colab., Fiziol. rast., 1959, **6**, 6.
13. B. P. Plescov și colab., Dokl. Timiriazev. s.-h. Akad., 1965, **103**.
14. E. I. Ratner și colab., Fiziol. rast., 1968, **15**, 3.
15. M. Sarici și colab., Landbouwhogeschool en appolking staat Genet., 1965, **30**, 2.
16. M. Sarici și colab., Fiziol. rast., 1964, **14**, 4.
17. N. G. Tanava, Agrohimia, 1965, **2**.
18. N. G. Tanava, Agrohimia, 1965, **9**.
19. V. V. Terling și colab., Agrohimia, 1967, **9**.
20. G. V. Udovenko și colab., Fiziol. rast., 1966, **13**, 2.
21. E. I. Viskrebenteva, Fiziol. rast., 1966, **13**, 2.

STUDII COMPARATIVE PRIVIND FECUNDAREA ȘI EMBRIOGENEZA LA T. AESTIVUM, S. CEREALE, ȘI LA HIBRIDII T. AESTIVUM × TRITICALE

I. Drăcea, Gallia Butnariu — (*Timișoara*)

Triticale, are în comparație cu alte grâne, cel mai mare spic, cele mai mari boabe și conținut ridicat de proteină.

De 10 decenii speranța dată de Triticale, pentru obținerea unor recolte nebănuite de mari, întârzie să se împlinească, întârziind de fapt, posibilitatea extinderii masive în cultură a acestei specii care a fost creată artificial ca „plantă a viitorului“.

În ciuda dimensiunilor mari, boabele de Triticale prezintă defecțiuni de umplere, rămânând sub raportul greutateii hectolitrică în urmă cu 10—30% față de grâu. Neajunsul rezidă într-o serie de deranjamente presupuse sau identificate, în mecanismul sistemului reproductiv, toate de natură să cauzeze fertilitatea scăzută și șistăvirea boabelor, și anume :

Degenerarea embrionului ; dezechilibrul dintre nucleu și citoplasmă [8] ; dezvoltarea anormală a endospermului [9] ; încetarea prematură a acumulării amidonului [4].

Înscriindu-ne preocuparea de cercetare în consens cu ipotezele acceptate de Kiss (1960), Krolow (1963), Pisarev (1966), concepem prevenirea defectelor endospermice semnalate la boabele de Triticale, pe calea hibridării acestei specii cu grâul, care apare în combinație ca genitor matern.

În contextul ideii-cadru menționate, s-au programat cercetări vizînd : — studiul comparativ al fecundației și embriogenezei în cazul hibridării intraspecifice la T. aestivum, la S. cereale și în hibridarea interspecifică T. aestivum × Triticale.

S-a luat în studiu soiul de grâu Aurora, soiul de secară Belta și hibridii din F₀ dintre Aurora × Triticale 1 și Triticale 4.

Începînd de la cinci ore de la polenizarea forțată s-au recoltat probe în timp la 24 ore, 58 ore și 72 ore. După fixare, materialul (20 spice cu 18—20 flori) a fost prelucrat conform tehnicii preparatelor permanente, realizîndu-se secțiuni de 22 μ , care au fost colorate cu fuxină bazică — metoda Schiff și fuxină acidă și albastru de metilen — metoda Mac Ilvain. Preparatele au fost examinate la microscopul MC-1.

La cinci ore de la polenizarea dirijată la toate cuplurile de hibridare dubla fecundare a avut loc (graficul 1). Cel mai ridicat procent de saci embrionari în care s-a realizat fecundarea este la grîu (52,63%) și cel mai scăzut procent la secară (11,45%). Cei doi hibrizi au o comportare foarte diferită. Pe stigmatul de grîu Triticale 1 germinează rapid și crește repede ducînd la un procent de fecundare (50%) apropiat de cel al grîului în timp ce pe același stigmat grăunciorii de polen de Triticale 4 germinează mai greu, procentul de fecunditate fiind apropiat de cel al secarei (18,52%).

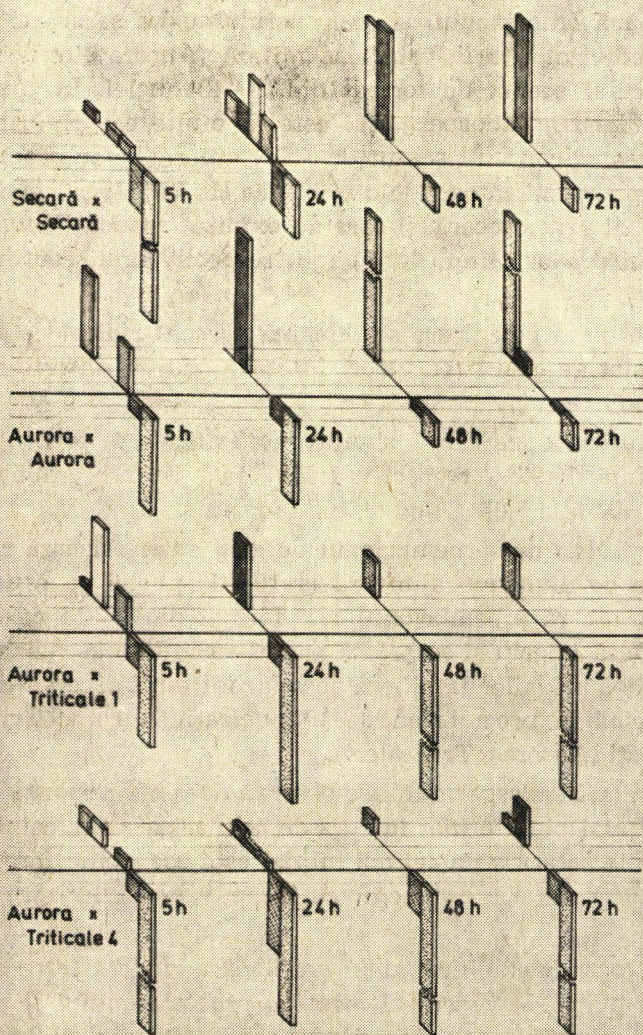
Fecunditatea mult diferită în cazul celor doi hibrizi nu poate fi explicată prin existența diferențierilor legate de viabilitatea grăunciorilor de polen, deoarece Triticale 1 are viabilitatea polenului mai scăzută (62,5%) față de Triticale 4 (66,6%) și cu toate acestea procentul de fecundare este mai ridicat menținîndu-se și în continuare cu valori superioare față de cuplul Aurora $\times$ Triticale 4. Din cele prezentate se desprinde ideea cum că între Aurora și Triticale 1 se realizează condiții de compatibilitate care permit reușita deplină a fecundației.

Compatibilitatea bună în cazul cuplului Aurora și Triticale 1 reiese și din rapiditatea proceselor de diviziune care urmează fecundației. Astfel la cinci ore în toate cazurile zigotul este în repaus iar endospermul coenocitic este în curs de diviziune. Comparînd ritmul diviziunii în cazul celor patru cupluri de hibridare se constată diferențieri, ritmuri rapide de diviziune înscrie grîul al cărui endosperm este format din 8—12 nuclei, urmat de secară la care numărul nucleilor endospermici este de 2—6, în timp ce la hibrizi endospermul este la prima sa diviziune. În cazul cuplului Aurora $\times$ Triticale 1 se remarcă un avans în diviziunea endospermului, astfel nucleii acestuia sînt în metafază (40%), anafază (20%) și telofază (40%), în timp ce endospermul cuplului Aurora $\times$ Triticale 4 se află numai în metafază.

Se poate sublinia că după cinci ore de la polenizare se înscriu diferențieri între cuplurile urmărite atît din punct de vedere al procentului de fecunditate cît și al ritmului de diviziune a endospermului, care este superior la grîu și secară, și inferior la hibrizi.

Se pare că determinismul genetic pentru „diviziune” la secară este mai lent și acest sistem se transmite și se menține deosebit de pregnant și la hibrizii ei, particularitate care asociată cu diferențieri genetice genomiale duce la un ritm și mai lent de diviziune.

După 24 de ore de la polenizarea forțată tabloul reprezentărilor ne indică deosebiri marcante între grupele de observație formate. La grîu, 56,0% din ovarele observate au proembrionul format din 4—5 nuclei. În cazul celor trei cupluri formate secară $\times$ secară, Aurora $\times$ Triticale 1 și



Legendă :

- SACI EMBRIONARI NEFECUNDAȚI
- SACI EMBRIONARI NEFECUNDAȚI CU TUB POLINIC
- DUBLA FECUNDARE
- DUBLA FECUNDARE CU TUB POLINIC
- PRIMA DIVIZIUNE A ENDOSPERMULUI
- ZIGOT, ENDOSPERM ȘI TUB POLINIC
- PROEMBRION ȘI TUB POLINIC
- PROEMBRION

GRAFICUL 1

DIFERENȚE ÎN FECUNDAREA ȘI EMBRIOGENEZA LA T.AESTIVUM, S.CEREALE ȘI HIBRIDII AURORA x TRITICALE 1 ȘI AURORA x TRITICALE 4

Diagram 1. Differences in fertilization and embryogenesis in T. aestivum, S. cereale, and Aurora x Triticale 1 and Aurora x Triticale 4 hybrids.

Aurora×Triticale 4 se remarcă o asemănare deosebită atât din punct de vedere al procentului de fecunditate cât și din punct de vedere al rapidității de desfășurare a formării embrionului și endospermului. La secară și la hibrizi, zigotul este nedivizat sau la prima sa mitoză (Aurora×Triticale 1—87%), iar endospermul coenocitic format din 2—42 nuclee. În cazul hibrizilor colorația Feulgen a endospermului este în multe cazuri foarte slabă, indicând prin aceasta conținut scăzut de ADN datorat unor procese de degenerare. Rezultate asemănătoare le-au obținut Hu (1961) și Molcova (1963) la hibridii grâu×secară, și care au explicat reacția Feulgen slabă ca urmare a unui repaus mitotic prelungit, respectiv unui conținut scăzut de ADN.

După 48 de ore de la polenizare se remarcă procent ridicat de fecunditate la secară urmat de grâu și cu valori foarte scăzute se înscriu cei doi hibrizi.

În cazul lor (Aurora×Triticale 1 și Aurora×Triticale 4) procentul de fecunditate reprezintă 16,97% respectiv 7,00% față de procentul de fecunditate la secară 17,57% și 7,25% față de cel al grâului.

În acest interval de timp proembrionul de grâu exteriorizează ritmurile cele mai active de diviziune ajungând la 10—20 nuclee cu aspect globulos, în timp ce la secară proembrionul este format din 2—11 nuclee cel mai adesea 7—8. Dacă la grâu și secară se poate vorbi de o asemănare a formei și mărimii proembrionilor la hibrizi aceștia sînt mult diversificați variind de la zigoti pînă la proembrion 8—10 nucleați (Aurora×Triticale 1) sau 6—20 nucleați (Aurora×Triticale 4).

Și în cazul formării endospermului se observă decalaje importante, astfel endospermul cel mai bine format în curs de celularizare sau celular este la grâu în timp ce la secară și la cei doi hibrizi este coenocitic format din aproximativ 29—30 nuclee sau coenocitic cu început de celularizare în zona proembrionului.

Cele observate permit stabilirea unui paralelism evident între secară și hibrizi atât din punct de vedere al formării proembrionului și endospermului și o mult mai puțină asemănare între cea a grâului, deși forma maternă a hibrizilor este *T. aestivum*.

La 72 ore de la polenizare valorile cele mai ridicate de fecunditate o are secara (90,0%) urmată de grâu (87,63%) după care se înscriu hibrizii Aurora×Triticale 1 și Aurora×Triticale 4 a căror valori reprezintă 20,47% respectiv 21,79% din procentul de fecunditate la secară și 20,78% respectiv 22,13% din procentul de fecunditate la grâu. În final diferențele de fecundare între cei doi hibrizi nu sînt deosebit de mari, totuși se remarcă per total fecunditate mai bună în cazul cuplului Aurora×Triticale 1.

Urmărind formarea fiecărui element în parte se constată că proembrionul la grîu este globulos mare format din aproximativ 30—50 nuclei față de secară care reprezintă valorile cele mai mici 4—20 nuclei. La cei doi hibrizi mărimea proembrionului variază mult, fiind globulos cu aproximativ 20—30 nuclei alături de zigoti nedivizați a căror comportare este foarte neclară. Se pare că după fecundare fie din cauza afuncționalității nucleilor generativi fie din cauza incompatibilității, zigotul n-a putut depăși faza de repaus postfuzional.

Endospermul la grîu este celular bine dezvoltat, în citoplasma celulelor observîndu-se începutul acumulării de amidon. La secară endospermul este coenocitic, coenocitic în curs de celularizare sau celular. La hibrizi se remarcă o încetinire în formarea endospermului, acesta este coenocitic sau coenocitic în curs de celularizare. Endospermul slab format al hibrizilor se dispune în jurul embrionului în zona antipodală și sub formă de peliculă în preajma țesuturilor nucleei.

Zona centrală este reprezentată printr-o vacuolă care diferă ca mărime de la ovar la ovar.

În cazul hibrizilor, începînd de la 24 de ore, se remarcă un proces de migrare a celulelor endospermice în apropierea antipodelor unde se divid de cîteva ori, urmînd apoi un proces de degenerare. Procese evidente de degenerare se observă după ce endospermul își începe celularizarea. Aceasta începe cel mai frecvent din zona antipodală și numai rareori din zona embrionară. Celulele endospermului sînt mari cu o structură foarte fragilă, nucleei se colorează slab cu reactivul Schiff.

Din informațiile obținute se conturează cu claritate o diferențiere a materialului luat în studiu, cele mai evidente fiind decalajele legate de ritmul de diviziune între embrion și endosperm. Acesta din urmă, din cauza diviziunii lente nu poate asigura o migrare rapidă și uniformă a substanțelor plastice pentru întreg endospermul determinînd de foarte de timpuriu (24 ore) degenerarea în acele zone, care sînt mai deficitare. Migrarea defectuoasă a substanțelor plastice duce la un endosperm slab în care substanțele de rezervă se acumulează cu greu.

Degenerarea endospermului determină o slabă aprovizionare a embrionului și deci în final duce la moartea acestuia, fenomen observat și la hibridii grîu×secară sau secară×grîu (1).

Datele obținute în urma experiențelor întreprinse conduc la cîteva idei generale și anume :

— desfășurarea fecundării este destul de asemănătoare atît în hibridare cît și în polenizarea cu polen propriu, diferențiîndu-se numai din punct de vedere cantitativ, cel mai ridicat procent de fecunditate este la grîu, urmat de secară, situîndu-se pe ultimul loc cei doi hibrizi ;

— în embriogeneză se constată diferențe evidente remarcându-se ritmuri morfoformative active atît la nivelul embrionului cît și a endospermului în polenizarea cu polen propriu și ritmuri deosebit de lente în hibridare ;

— decalajul proceselor morfoformative ale embrionului față de endosperm sînt mai mici la grîu (1 : 5—6) față de secară și hibrizi, unde acest decalaj este foarte mare (1 : 20 Aurora×Triticale 1 ; 1 : 36 Aurora×Triticale 4 și 1 : 42 secară×secară) ;

— hibrizii T. aestivum×Triticale sînt mai asemănători cu secara (din punct de vedere al procentului de fecunditate, ritmul de diviziune a embrionului și endospermului) decît cu grîul, indicînd prin aceasta determinism genetic asemănător cu cel al secarei.

COMPARATIVE STUDIES CONCERNING FERTILIZATION AND EMBRYOGENESIS IN T. AESTIVUM, S. CEREALE AND T. AESTIVUM×TRITICALE HYBRIDS

I. Drăcea, Gallia Butnariu — Timișoara

S U M M A R Y

Investigations have been made on fertilization and embryogenesis in T. aestivum, S. cereale and two hybrids between the wheat sorts Aurora and Triticale 1 and Triticale 4. The samples have been collected and prepared in order to observe the process of fertilization and embryogenesis.

One can conclude that :

— there is a resemblance between the processes of fertilization in both hybridization and pollination with own pollen, the difference being only a quantitative one, the greatest percentage of fertility can be observed in wheat, followed by rye, and the two hybrids ;

— one can observe remarkable differences in embryogenesis activity in the active morphoformative rate, both on the embryonic and endospermic level in pollination with own pollen and especially slow rate in hybridization ;

— the differences between the morphoformative processes of the embryo and those of the endosperm are smaller in wheat (1 : 5—6) than in rye (1 : 42) and hybrids (1 : 20—Aurora×Triticale 1, 1 : 36 Aurora×Triticale 4) where the differences are very high ;

— there is a greater resemblance between T. aestivum×Triticale hybrids and rye (in fertilization, the division rate of the embryo and the endosperm) than to wheat, indicating thus a genetic determinism alike to that of rye.

Bibliografie

1. Drăcea, I., Gallia Butnariu, Lucrări științifice I.A.T., Seria agronomie, vol. XIV (sub tipar).
2. Hu, H., Citologia 3 : 189, 1961.
3. Kiss, A., Züchter 36 (6) : 249, 1966.
4. Klassen, A. J., Hill, R. D., Larter, E. N., Crop Science 11 (2) : 265, 1971.
5. Krolow, K. D., Z. Planzenzüchtung 49 : 210, 1963.
6. Molchova, E., Izvestia na Inst. po rastenievustvo Sofia 17 : 49, 1963.
7. Pisarev, V. K., Proc. 2-nd Int. Wheat Genet. Symp. (Hereditas, Suppl. vol. 2) : 279, 1966.
8. Sisodia, N. S., McGinnis, R. C., Crop Science 10 (2) : 161, 1970.
9. Zillinski, F. J., Borlaug, N. E., Cămmyt, Research Bull. nr. 17 : 1, 1971.

GERMINAȚIA TELIOSPORILOR, MEIOZA, SEXUALITATEA ȘI HETEROTALISMUL LA CIUPERCA USTILAGO CRAMERI KÖRNICKE

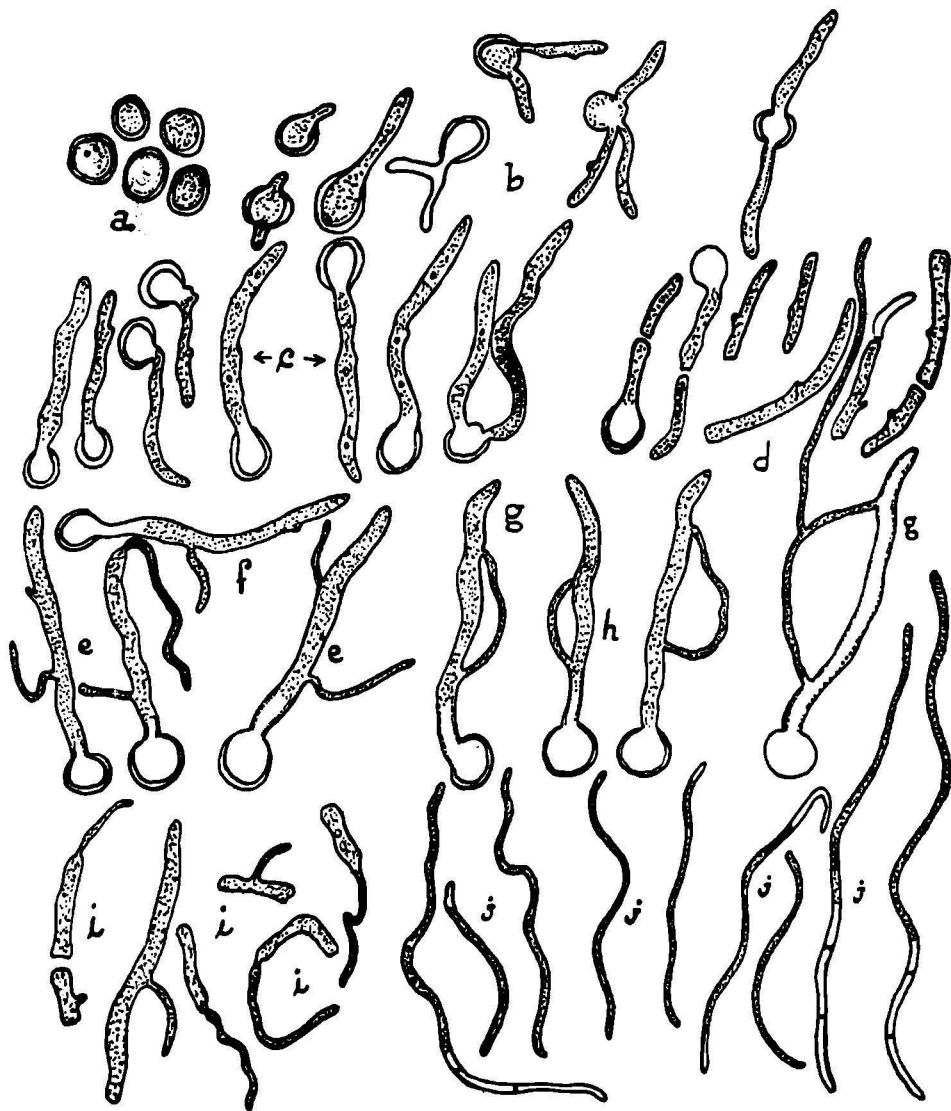
Gh. Popescu — (Timișoara)

Germinația teliosporilor, meioza, sexualitatea și heterotalismul ciupercii *Ustilago crameri* Körnicke (parazită pe speciile de *Setaria* din flora spontană și cultivată) au fost studiate [11] dar, în direcțiile amintite, abordând cercetarea științifică pe fondul unor experiențe complexe ce au îmbrăcat mai multe aspecte decât cele relatate în literatură, a determinat ca rezultatele obținute să aducă noi contribuții la studiul ciupercilor Ustilaginales în țara noastră.

Mediul de cultură, extract de cartof cu agar-agar și dextroză 2% (Riker) a stat la baza experiențelor care au urmărit aceste procese din ciclul biologic al ciupercii. Studiul s-a făcut pe o peliculă subțire din mediul solid, pe lame așezate în vase Petri cu diametrul de 10—20 cm pe fundul cărora se găsea un strat subțire de apă sterilă pentru menținerea unei ambianțe umede, direct în vase Petri de 8—10 cm diametrul; în celule van Tieghem sau prin detașarea unor sectoare din cultură, care puse pe lame, au fost analizate la microscop, fie în colorație naturală, fie după colorare cu bleu-coton în lactofenol sau soluție Lugol.

1. Germinația teliosporilor. La *Ustilago crameri* Körnicke am constatat că teliosporii încep să germineze după aproximativ 4 ore de la însămînțare pe mediu; germinația în masă are loc după 24—28 de ore. După acest interval de timp prin crăparea exosporului sau printr-o deschizătură apare endosporul care se alungește cu timpul sub forma unui tub sau a unui filament de germinație ce reprezintă în final promiceliul alcătuit din 4 celule haploide. Cîteodată din același teliospor pot naște două sau chiar trei promicelii (pl. I, fig. b). În general procesul de germinație se încheie practic după 48 de ore.

La *Ustilago crameri* pe promiceliu nu se formează basidiospori și nici hife alcătuite din celule haploide. Se pot observa numai structurile



Planșa I-a. *Ustilago crameri* Körn. Citologie (original) :

a — teliospori negerminați; b, c — germinanța teliosporilor și promiceliu în formare; d — detașarea promiceliului de teliospor și fragmentarea acestuia; e, f, g, h — inițierea dicarionfazei cu „migrațiunea protoplasmei”; g, h — aspecte ale citogamiei; i — celule promiceliale detașate cu hife în formare; j — hife cu specte ale „migrațiunei protoplasmei”.

prin care are loc procesul de citogamie (sexual) al celulelor promiceliale reprezentate prin tuburi scurte în formă de potcoavă, prin tuburi alungite sub forma unui arc și de invaginațiile scurte ale membranei promiceliului la locul de resorbire a septelor ce despart celulele adiacente. De pe aceste tuburi sau de la vârful uneia dintre celulele promiceliale perechi, iau naștere hifele miceliene dicariotice (pl. I, fig. e—j).

Am constatat că variațiile de umiditate, temperatură și ale substratului nutritiv nu determină formarea de basidiospori sau de hife haploide pe promiceliu ca la *Ustilago tritici* (Pers.) Jens U. *nuda* (Jens.) Rostrup, *U. avenae* (Pers.) Jens., *U. laevis* (Kellerm. et Sw.) Magnus [9, 6, 1, 7].

Putem spune că la *Ustilago crameri* Körnicke se întâlnește o singură modalitate, constantă, de dezvoltare a miceliului și anume din structurile amintite ale citogamiei.

În concluzie, prin germinația teliosporilor se formează promicelii, care corespund la tipul hifofor, în mod asemănător cu cazul descris în literatură [9, 1, 2] la *Ustilago nuda* (Jens.) Rostrup, cu mențiunea că în timp ce la *U. nuda* hifele de pe promiceliu din punct de vedere al comportamentului nuclear pot fi haploide sau dicariotice, la *U. crameri* sînt numai dicariotice.

Modificările tipului de germinație a sporilor la speciile de *Ustilago* parazite pe graminee sub influența factorilor externi și comportarea diferită a acestora față de iradiere, prezintă importanță pentru sistematica și filogenia Ustilaginalelor [1, 3, 4, 5].

Am constatat de foarte multe ori că promiceliile se desprind în totalitate de teliospori și devin libere. *Ustilago crameri* în această privință se comportă asemănător cu *Ustilago violacea* (Pers.) Roussel și *U. nigra* Tapke. S-a observat și o fragmentare a promiceliului în două formațiuni care au evoluat normal în privința inițierii miceliului dicariotic (pl. I, fig. d).

Din observațiile făcute cu privire la creșterea promiceliului rezultă că forma este arcuită iar viteza este de 3—4 u pe oră. Creșterea în lungime și grosime a promiceliilor depinde de umiditatea mediului și temperatură. Cînd umiditatea mediului este scăzută (2,5% agar-agar) sau în prezența temperaturilor extreme (10 °C și 34—35 °C), promiceliile sînt scurte și groase : lungimea este cuprinsă între 9,6—14,8 u, iar lățimea de 4,65 u. În condiții normale, dimensiunile medii sînt următoarele : lungime = 20,1—52,7 u ; lățime 2—3,5 u. Inițierea hifelor dicariotice a fost considerată ca indicator al încheierii procesului de creștere după care s-a trecut la efectuarea măsurărilor.

În timpul germinației am observat fenomenul de migrațiune a protoplasmei în promiceliu și hife. Protoplasma se găsește într-o continuă avansare, la început spre vârful de creștere a promiceliilor, iar apoi din acestea, cînd au ajuns la dimensiunea maximă, prin structurile procesului sexual ajunge în hife unde se deplasează de asemenea către vârful de creștere. Această avansare este dovedită de apariția vacuolelor, iar în urma protoplasmei de apariția septelor transversale cu concavitățile orientate spre vârful de creștere al filamentelor miceliene (pl. I, fig. j).

2. Meioza, sexualitatea și heterotalismul. Teliosporii maturi de *Ustilago crameri* conțin un singur nucleu (pl. II-a, fig. 1) care este diploid, fapt general valabil și pentru alți teliospori ai Ustilaginalelor. La germinație prima diviziune a nucleului diploid are loc în teliospori sau în promiceliu (pl. II-a, fig. 1—10). În ambele cazuri prin membrana nucleară se pot observa patru unități (mase de cromatină) de dimensiuni reduse care ar fi probabil cromozomii, foarte mici pentru a se vedea și clivajul lor.

În primul caz masele de cromatină se îndepărtează și se aglomerează în 2 nuclee (pl. II-a, fig. 1—4). În acest timp apare la exterior un tub care nu este altceva decât promiceliul.

În al doilea caz, nucleul diploid migrează în promiceliul tânăr, paralel cu individualizarea sa, și se divide. Diviziunea nucleară din promiceliu este mai clară, mai vizibilă decât în teliospor, dar în ambele cazuri nu se poate observa profaza timpurie.

Stadiile de la profaza timpurie până la sfârșitul telofazei sînt prezentate în pl. II-a, fig. 7—11, iar o telofază tipică cu un mănunchi de fibre între cei doi nuclee fii și individualizarea unei septe, este prezentată în pl. II-a, fig. 10.

A doua diviziune are loc imediat după prima fără a exista un stadiu de repaos. În pl. II-a, fig. 12 este prezentat un promiceliu bicelular cu cîte un nucleu în fiecare celulă. Stadiile următoare sînt prezentate în pl. II-a, fig. 13—15. Nu se știe care dintre cei doi nuclee se divide mai întîi, sau ambii intră în diviziune în același timp. La *Ustilago tritici* (Pers.) Jens., cei doi nuclee se divid pentru a doua oară nu concomitent și anume, mai întîi nucleul existent în celula distală și apoi cel din celula proximală [6].

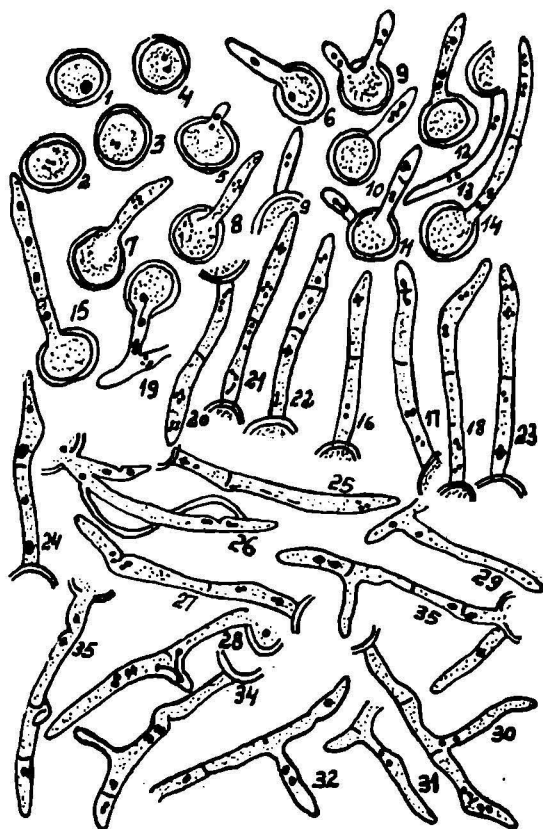
Evident că dacă în profaza celei de a doua diviziuni (pl. II-a, fig. 12) se observă numai doi cromozomi, iar la sfârșitul diviziunii în fiecare nucleu fiu există doi cromozomi (pl. II-a, fig. 14), reducerea cromatică are loc la prima diviziune a nucleului diploid. Se poate spune că în promiceliu s-au petrecut două diviziuni succesive dintre care prima este reducțională, iar a doua este tipică. Cei patru nuclee rezultați se repartizează cîte unul în fiecare celulă a promiceliului care are 4 celule, cu 4 nuclee haploizi, genotipic diferite, două sau două grupe de două sînt + și două sau două grupe de două sînt —.

Din relatarea ambelor cazuri rezultă că la *Ustilago crameri* diviziunea reducțională se deplasează cînd în teliospor cînd în promiceliu. Această deplasare nu are o importanță deosebită din punct de vedere sistematic-filogenetic și nu este un fenomen constant la Ustilaginales [9].

Modul în care se succed cele două diviziuni (reducția cromatică și cea tipică) a fost stabilit precis, pe baza observațiilor și interpretărilor juste a fazelor diviziunii nucleare [11].

La unele specii de Ustilaginales, are loc la început diviziunea reducătoare, iar la altele are loc mai întîi o diviziune prereducțională urmată de o diviziune reducătoare, însă la tăciunii orzului, nu este exclus să existe ambele posibilități, așa cum de fapt se întîmplă și la specia

Ustilago crameri prin promiceliul prezentat în pl. II-a, fig. 16—18. Nucleul diploid se divide mai întâi tipic și apoi reducțional, deoarece există 4 cromozomi la începutul celei de a doua diviziuni (pl. II-a, fig. 16), iar în celulele promiceliului cele două sexe se găsesc unul lângă altul (—+—+; +—+—; +—+—; —+—+).



Planșa II-a. *Ustilago crameri*. Citologie
(după C. S. Wang) :

Fig. 1 — teliospor matur cu nucleu diploid; Fig. 2—4 — diferite stadii din prima diviziune a nucleului în teliospor; Fig. 5—6 — migrația unui nucleu din teliospor în promiceliu; Fig. 7—11 — diferite stadii din prima diviziune a nucleului în promiceliu; Fig. 12—14 — diferite stadii din a doua diviziune a nucleului cu număr de cromozomi redus în prima diviziune; Fig. 15 — un promiceliu format cu 4 nuclei haploizi după două diviziuni; Fig. 16—18 — reducerea numărului de cromozomi în a doua diviziune; Fig. 19—24 — diviziune anormală de reducere; Fig. 26—32 — începutul dicarionefazei prin formațiune în cîrlig sau în încheietura genunchiului între două celule adiacente ale promiceliului, prezentînd și migrația nucleului; Fig. 33—34 — migrația nucleară și o asociere ușor diferită de fig. 25—32.

Apartenența celulelor promiceliului la un sex sau la celălalt, este corelată cu sexul pe care-l au nucleii din interiorul lor și după cum reducerea cromatică se petrece în primul timp (prereducție) sau al doilea timp

RELAȚIILE DINTRE REPARTIȚIA SEXELOR, POSIBILITATEA DE COPULARE ȘI MOMENTUL REDUCERII CROMATICE LA USTILĂGO CRAMERI KÖRN. (original).

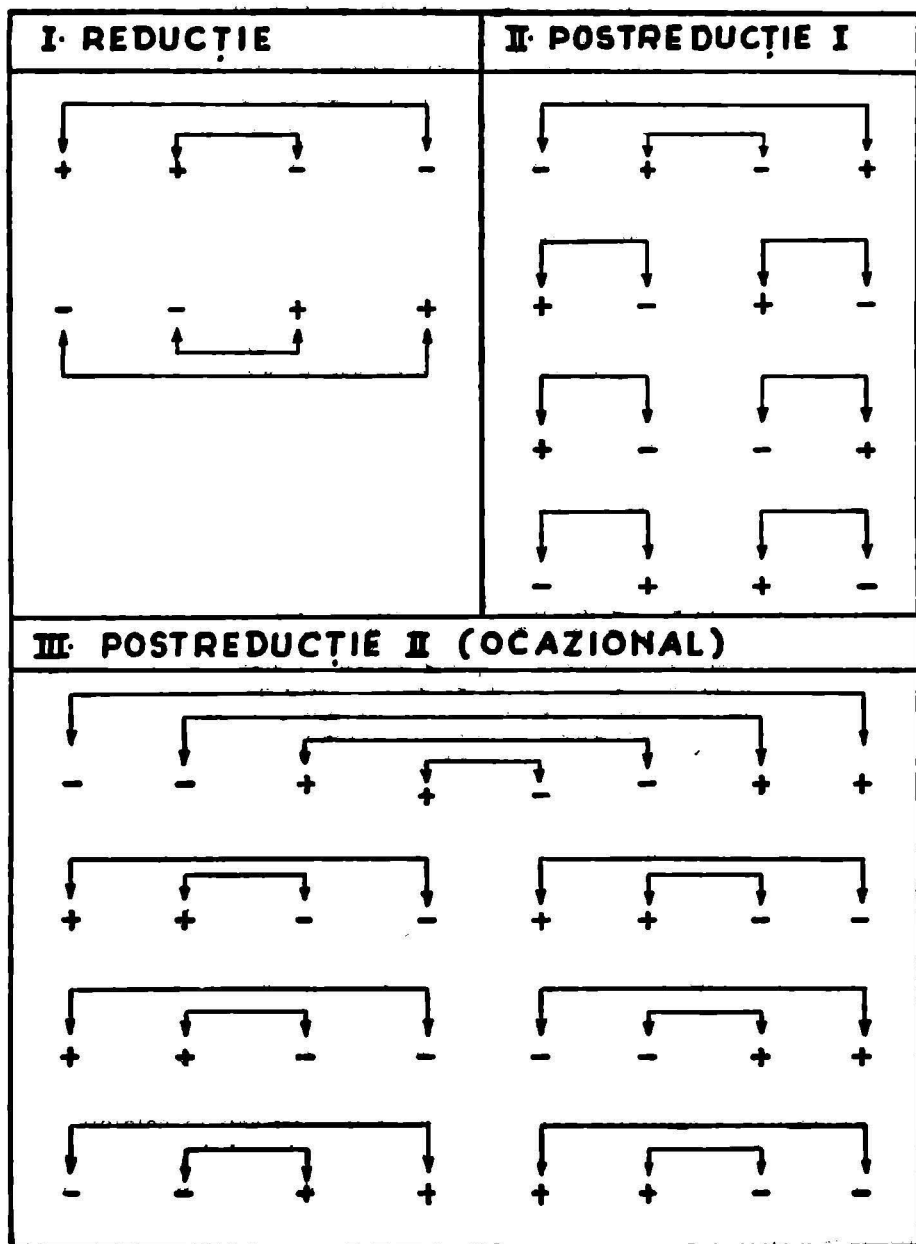


Fig. 1.

(postreducție), repartiția sexelor pe celule, se face conform schemei originale din fig. 1. La *Ustilago crameri* sînt șase posibilități de repartizare a sexelor, cărora le corespund cinci posibilități de unire a celulelor promiceliului care în fond pot fi reduse numai la o singură posibilitate de realizare a citogamiei (celulele promiceliului).

O atenție specială necesită fig. 19—24 din pl. II-a în care reducerea cromatică nu a avut loc în prima sau a doua diviziune a nucleului diploid. De altfel în pl. II-a fig. 21, se observă că nucleul se află în a treia diviziune și conține 4 cromozomi. În pl. II-a fig. 23 se arată că există doi nuclei cu patru cromozomi fiecare și doi nuclei cu cîte doi cromozomi, care în final se prezintă sub forma a doi nuclei mari alternînd cu doi nuclei mici (pl. II-a, fig. 24). Fenomenul este ocazional și transmiterea caracterelor se face după schema dihibrizilor prezentată în fig. 1, întîlnindu-se și la *Ustilago longissima* (Sow.) Meyen, descris de R. Bauch și S. Dickinson (citați după Tr. Săvulescu, 1957) la *Ustilago avenae* (Pers.) Jens. și se datorește unor abateri de la diviziunea nucleară și acțiunea factorilor externi face imposibilă fertilitatea diferitelor combinațiuni.

Observațiile pe care le-am făcut, la 72 de ore după ce teliosporii au fost puși în condiții favorabile să germineze, și prezentate în pl. I-a, fig. g, h, confirmă datele existente în literatură [11] că reducerea cromatică are loc la prima diviziune a nucleului diploid prin însăși modalitatea desfășurării procesului sexual (citogamiei). Cele două celule proximale sau distale ale promiceliului sînt de același sex sau sub o altă formă cele două celule mijlocii sau adiacente și cele două celule distale sau neadiacente sînt de sexe diferite și ca urmare a acestei repartizări a sexelor, citogamia are loc prin resorbirea peretelui (septei) despărțitor și sub forma tubului în forma potcoavei în cazul celulelor din mijloc sau sub forma tubului în arc în cazul celulelor distale (neadiacente).

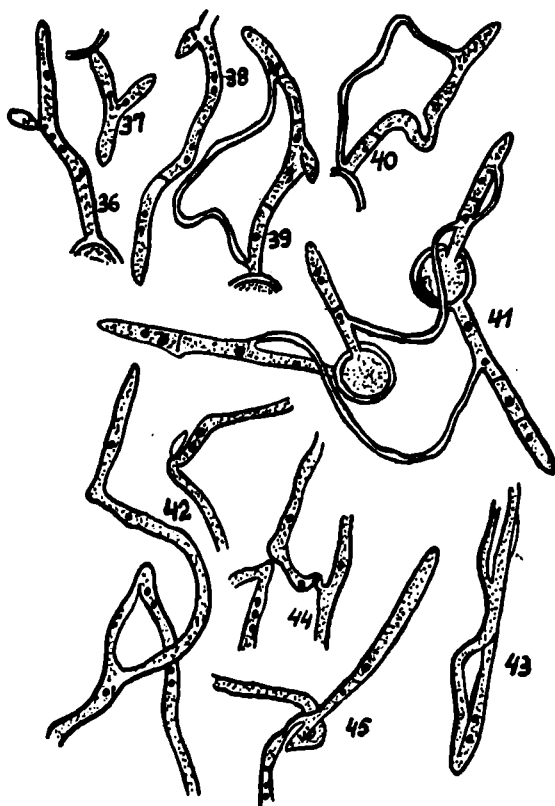
În cazul cînd nucleul se diviza mai întîi tipic și apoi reducțional, ca urmare a repartizării sexelor, citogamia are loc de regulă prin resorbția peretelui (septei) despărțitor, așa cum este reprezentată în pl. I-a, fig. d, e, i, modalitate cu frecvență egală cu cea descrisă anterior, fără a exclude și posibilitatea unirii în arc în primul și al doilea caz al repartizării sexelor prezentat în fig. 1. În a treia și a patra formă de repartizare a sexelor unirea celulelor I cu III și II cu IV practic nu se întîmplă, deoarece celulele I și II și III și IV cu axe diferite, fiind alături se unesc mai ușor.

Frecvența unirii celor două celule mijlocii sau adiacente și distale sau neadiacente ale promiceliului arată că diviziunea reducătoare poate să apară în prima sau a doua diviziune a nucleului diploid, iar raportul pentru unirea celulelor din mijloc față de cele distale este de 3 : 5.

Am văzut că după meioză la *Ustilago crameri* fiecare celulă promiceliană este de obicei haploidă, dar nu se produc basidiospori. De asemenea, s-a constatat că citogamia nu se desfășoară la întîmplare, ci numai între celule diferențiate din punct de vedere sexual, atît în privința nucleilor, cît și a protoplasmelor prin care intră în contact. În acest caz se

poate spune că plasmogamia determină dicariofaza, care pentru scurt timp este reprezentată de celulele promiceliale în care cei doi nuclei se apropie fără să fuzioneze.

În dezvoltarea sa dicariofaza este inițiată de regulă de structurile procesului sexual (citogamiei) — tubul în arc, potcoavă și resorbția pere-



Planșa III-a. *Ustilago crameri* Körn. Citologie
(după C. S. Wang) :

Fig. 36 — un basidiospor sau o sporidie; Fig. 37 — inițierea dicariofazei prin cele două celule adiacente sau mijlocii ale promiceliului însoțită de migrațiunea nucleară; Fig. 38 — o ramificație a vârfului unei hife de pe promiceliu în stare dicariotică; Fig. 39—40 — inițierea dicariofazei prin cele două celule distale ale promiceliului, iar migrația nucleară și tuburile sau canalele de fuziune sînt prezentate în fig. 40; Fig. 41 — dicariofaza inițială de două celule ale promiceliului ce provin de la teliospori diferiți; Fig. 42—45 — diferite stadii ale fuziunii hifelor și migrația nucleară între liniile compatibile.

telui despărțitor — între două celule adiacente (mijlocii) sau neadiacente (distale) ale aceleiași promiceliu sau între celule promiceliale de la diferiți teliospori (pl. II-a, fig. 25—35 și pl. III-a, fig. 36—42). Migrația nucleu-

lui de la o celulă promicelială la alta are loc întotdeauna de îndată ce se inițiază aceste structuri și poate fi văzută și în alte stadii în pl. II-a, fig. 27—35. Dicariofaza odată începută și relativ persistentă (pl. II-a, fig. 34), este de durată lungă ca la majoritatea speciilor de *Ustilago*, desparte în timp și spațiu cele două etape ale fecundației ($P : K$) și este inițiată mult mai repede în comparație cu speciile basidiosporifere sau hifofore (cu hife haploide). Dicariofaza apare la scurt timp după meioză și continuă pînă la cariogamia din timpul formării teliosporilor.

În anumite situații dicariofaza poate reveni parțial sau total la haplofază pentru ca apoi să revină din nou la dicariofază prin citogamia celulelor vegetative ale hifelor haploide (somatogamie adevărată, pl. III-a, fig. 42—45).

CONCLUZII

— La *Ustilago crameri* Körnicke teliosporii încep să germineze după aproximativ patru ore de la însămînțare pe mediu; germinația în masă are loc după 24—28 de ore.

— Se confirmă că din teliospori care conțin un nucleu diploid ($n=4$), prin germinație, ia naștere un promiceliu (miceliu haploid) alcătuit din patru celule haploide ($n=2$), ca rezultat al diviziunii reducătoare și care aparține la tipul hifofor.

— În teliospor sau promiceliu se petrec două diviziuni succesive ale nucleului diploid, dintre care prima poate fi reducția cromatică cît și cea tipică.

— Se arată că după ce au fost completate cele două diviziuni ale nucleului, pe promiceliu se observă structurile prin care are loc procesul de citogamie al celulelor promiceliale reprezentate prin tuburi scurte în formă de „potcoavă“, sau alungite, sub forma unui „arc“ și de „invaginațiile“ scurte ale membranei promiceliului la locul de resorbție a septelor ce despart celulele adiacente.

— Citogamia promicelială, a cărei modalitate în desfășurare depinde de momentul reducției cromatice în diviziunea nucleului, reprezintă actul sexual care începe cu plasmogamia, cariogamia care termină actul sexual, și săvîrșește în teliospori.

— Condițiile externe nu au schimbat forma citogamiei (de exemplu, basidiosporiferă). Raportul pentru citogamia celulelor promiceliale mijlocii față de cele distale este de 3 : 5.

— Pe baza numărului de cromozomi cît și a frecvenței tipurilor posibile de realizare a citogamiei promiceliale se desprinde concluzia că

reducția cromatică însoțită de segregarea factorilor pentru diferite caractere care se transmit de regulă după schema monohibridizilor și în mod excepțional după cea a dihibridizilor, apare în prima și a doua diviziune în mod frecvent și ocazional în a treia diviziune a nucleului.

— Citogamia care se produce numai în grupe de câte două celule care aparțin la același promiceliu sau la promicelii diferite și cu o anumită regularitate condiționată de segregarea sexelor odată cu reducția cromatică demonstrează heterotalismul de tip hipolar al speciei *Ustilago crameri* Körnicke.

— Dicariofaza determinată de plasmogamie și reprezentată de hifele dicariotice este inițiată în dezvoltarea sa de structurile citogamiei între două celule adiacente (mijlocii) sau neadiacente (distale) ale aceluiași promiceliu sau între celule promiceliale de la diferiți teliospori.

— În anumite situații dicariofaza poate reveni parțial sau total la haplofază pentru ca apoi să revină din nou la dicariofază prin procesul de somatogamie (citogamia celulelor vegetative ale hifelor haploide).

THE CHLAMYDOSPORES GERMINATION MEIOSIS, SEXUALITY AND HETEROTHALLISME OF THE FUNGUS USTILAGO CRAMERI KÖRNICKE

A B S T R A C T

At *Ustilago crameri* Körnicke the chlamydospores begins to germinate after approximately 4 hours from the inoculation on artificial media ; and the mass germination takes place after 24—28 hours. When chlamydospores of *Ustilago crameri* germinate they a promycelium.

The sexual process of the promycelial cells takes place from short shoe-like or elongate bow-like tubes and for the short invaginations of the promycelial membrane. Fusions usually begin immediately after meiosis is completed.

L E G E N D

Pl. I — Cytology of *Ustilago crameri* Körnicke (original).

Pl. II — Cytology of *Ustilago crameri* Körnicke (after C. S. Wang).

Pl. III — Cytology of *Ustilago crameri* Körnicke (after C. S. Wang).

Fig. 1. — The relations between the sex repartition, the copulation possibility and the moment of chromatic reduction at *Ustilago crameri* Körnicke (original).

Bibliografie

1. Becerescu D., Teză, București, 398 p., 1964.
2. Becerescu D., St. și Cerc. Biol., Seria Botanică, 19, 1, 81—87, 1967 a.
3. Becerescu D., Rev. Roum., Biol. Bot., 12, 6, 391—96, 1967 b.
4. Becerescu D., Rev. Roum. Biol. Bot., 15, 4, 233—43, 1970.
5. Becerescu D., An. I.C.P.P., vol. VIII, 9—17, 1972.
6. Dumitraș Lucreția, Teză de dizertație, București, 145 p., 1960.
7. Nielsen J., Canad. J. Bot., vol. 44, 2, 163—70, 1966.
8. Popescu G. h., Teză, București, 185 p., 1973.
9. Săvulescu Tr., Ustilaginalele din Republica Populară Română, Ed. Acad. R.P.R. vol. I, II, București, 1168 p., 1957.
10. Săvulescu Alice, Becerescu D., Dumitraș Lucreția, St. și Cerc. Biol., Seria Botanică, 17, 3, 313—26, 1965.
11. Wang C. S., Phytopathology, 33, 1122—33, 1943.

*

VEGETAȚIA FORESTIERĂ ȘI POLUAREA INDUSTRIALĂ A AERULUI

Ing. Smejkal Gheza — (*Timișoara*)

Poluarea este un complex de fenomene care a schimbat sau tinde să schimbe mediul ambiant în detrimentul echilibrului ecologic. Este un efect negativ al dezvoltării tehnicii.

Natura este nevoită să se retragă din fața omului.

Civilizația industrială constituie astăzi obiectul a numeroase studii efectuate de oamenii de știință din întreaga lume în vederea prevenirii și combaterii poluării.

Lupta contra poluării în țara noastră, pe lângă caracteristicile generale proprii tuturor țărilor, are și aspecte specifice determinate de condițiile concrete existente la noi ca : nivelul poluării, caracterul preventiv al pădurilor etc. În legea privind protecția mediului înconjurător, se arată că : „... protecția mediului înconjurător este parte integrantă a activității generale de dezvoltare economică și socială planificată a țării și obligă toate departamentele economice, sociale și culturale cît și organele locale ale puterii de stat să aplice, concomitent cu tehnologiile moderne de producție, cele mai eficiente măsuri de prevenire a poluării cu pulberi, gaze iritante și toxice și alte substanțe“.

Sursele poluării mai importante, atît în țara noastră ca și în celelalte țări, sînt : instalațiile industriale, circulația vehiculelor și încălzirea caselor cu combustibil.

Desigur, astăzi existența unui aer absolut curat într-o țară industrială este o utopie. Lupta contra poluării trebuie să aibă în vedere însă o atmosferă cît mai curată, realizabilă din punct de vedere tehnic.

În prezent se cunosc cîteva sute de substanțe poluante care se deosebesc din punct de vedere chimic. Se consideră că doar 50 sînt, mai ales, reprezentate, dintre care numai o parte au o pondere mai mare și se studiază în momentul de față.

În literatura de specialitate se cunosc mai multe clasificări ale acestor substanțe care dăunează vegetației forestiere. Din punct de vedere al importanței, clasificarea cercetătorului K. F. Wentzel folosită pentru Europa centrală corespunde, cel mai bine și condițiilor din țara noastră. Această clasificare are trei grupe mari :

A) cuprinde compuşii sulfului (frecvent SO_2), substanțe care provin din industria metalurgică, chimică, prelucrătoare de metale, cocserie etc.

B) cuprinde compuşii fluorati (frecvent HF), generate de oțelării, uzine de aluminiu și sticlă, industria de îngrășăminte etc.

C) cuprinde grupa pulberilor cu compoziție diferită care provin de la termocentrale, fabrici de ciment și var, de la industria metalurgică sau cariere.

Poluarea afectează nu numai sănătatea omului ci și vegetația din teritoriul învecinat.

Se resimte nevoia ca, pentru protecția mediului înconjurător, în viitor, să se efectueze studii și cercetări, tot mai temeinice, privind protecția vegetației, și mai ales a arborilor.

Soluționarea problemelor ce le ridică menținerea pădurii și a arborilor într-un mediu poluat are o importanță deosebită pentru societate prin funcționalitatea lor.

Vegetația forestieră este aceea care împospătează aerul, este buretele care asigură un debit constant de apă, reprezintă un scut împotriva vinturilor, oprește și reduce zgomotul. Astăzi sînt de neconceput așezări umane moderne fără parcuri, zone verzi și păduri. Culturile forestiere de protecție și masivele păduroase au un mare rol asupra dispersării poluanților, rețin pulberile, opresc propagarea substanțelor nocive.

Pădurea mărește neregularitatea terenului formînd obstacole prin care se produc turbulențe mai mari a curenților de aer și care determină diluarea emanațiilor nocive.

Încălzirea diferențiată, respectiv răcirea, suprafețelor păduroase în timpul nopții, produce mișcări verticale care au ca rezultat înlocuirea aerului poluat cu aer proaspăt.

Funcția socială și valoarea de recreere a pădurii are o importanță imensă în regiunile industriale. Se poate afirma : „Nici o putere din lume nu poate opri și ameliora pe glob forțele distrugătoare ale poluării, ca vegetația forestieră“.

Pădurea nu produce numai lemn ci îmbogățește atmosfera cu oxigen. Din ultimele studii făcute a rezultat că un hectar de pădure poate acoperi consumul de oxigen pentru 10 locuitori.

Trebuie menționat că rezerva atmosferică în oxigen este de 2.000 kg/m^2 și că regenerarea aerului prin vegetație are numai o influență redusă asupra rezervelor Terrei.

Așa cum s-a arătat, vegetația forestieră anihilează, în parte, efectele nocive ale poluării. Cu toate acestea însă, pădurea este afectată la rîndul ei, de emanațiile industriale.

Arborii sînt receptori sensibili a substanțelor toxice la care reacționează prin diverse modificări structurale, fiziologice, dimensionale, coloristice etc., a căror intensitate depinde de un complex de factori biotici și abiotici.

Zonele păduroase cele mai afectate de agenții poluanți, din Europa sînt : 130 000 ha din Germania Federală, 35 000 ha în zona Sileziei de nord din Polonia, 200 000 ha pădure din R. D. Germană, 55 000 ha în Cehoslovacia, 30 000 ha în Franța, 10 000 ha în Jugoslavia ș.a.

Zonele cu vătămările cele mai grave sînt situate în apropierea unor centre vechi industriale cu emanații puternice. Vecinătățile oțelăriilor de la Thamshavn din Norvegia și industriei producătoare de nichel Sudbury din Canada sînt adevărate zone moarte unde au dispărut complet toate speciile forestiere, ele fiind înlocuite cu ierburi acidofile care contribuie și în continuare la degradarea solului.

La noi în țară se semnalează vătămări mai accentuate în jurul centrului Zlatna (Valea Ampoiului) pe o întindere de cca. 10 000 ha, Baia Mare, Victoria, Copșa Mică, Turda, Hunedoara, Borzești etc.

În viitor dezvoltarea industrială nu va produce o ușurare pentru pădure, de aceea economia forestieră va fi obligată să se adapteze condițiilor date ; iar poluarea nu trebuie să-i producă daune irecuperabile, prin dezechilibre genetice și ecologice.

Gradul de vătămare depinde de răspîndirea substanțelor nocive funcție de înălțimea furnalelor, cantitatea și concentrația emanațiilor, temperatura de eliminare, mișcarea aerului, condițiile meteorologice și forma terenului.

Intensitatea și turbulența vînturilor, umiditatea și mișcările aerului, determinate termic, influențează hotărîtor distanța de răspîndire a emanațiilor.

Efectul degradant al poluanților variază și în funcție de condițiile staționale. Rezistența plantelor față de noxe crește dacă specia respectivă se găsește în optimul ei stațional iar dacă este introdusă pe un sol necorespunzător scade.

Din rezultatele studiilor și cercetărilor făcute se poate concluda că pagubele cele mai mari pentru vegetația forestieră se produc în perioade de calm, la ceață și la inversiuni meteorologice.

Larna și înainte de amiază s-au înregistrat intensități maxime de emanații. Se răspîndesc mai uniform și mai ușor la cîmpie și mai greu în teren accidentat, pe văi. Pagubele cele mai mari, din cauza poluării, se produc acolo unde instalațiile industriale sînt așezate în locuri unde aerul stagnează.

Vătămările produse de noxe sînt direct proporționale cu activitatea fiziologică a plantelor. Aceeași cantitate de noxe are un efect mai puternic dacă lumina, temperatura, umiditatea aerului și solului favorizează un metabolism optim și vatămă mai puțin dacă unul din factorii enunțați mai sus este deficitar.

Așa se explică faptul că plantele lemnoase suportă mai ușor influențele nocive iarna și noaptea și sînt mai sensibile primăvara timpurie și ziua. Perioadele cele mai critice se semnalează în luna iunie și la vîrsta cînd se realizează cea mai mare creștere în volum.

Arborii izolați sînt mai expuși efectelor nocive decît arborii din masiv, plantele agricole sau arbuștii. Așa-zisele „fronturi de izbire“ suferă mai mult în comparație cu arborii din interiorul pădurii.

Sensibilitatea plantelor lemnoase față de poluanți variază în funcție de specie, de stadiul de dezvoltare, perioada de vegetație și vîrstă. Uneori exemplare din aceeași specie pot prezenta diferențe de sensibilitate.

Plantele cu vîrstă fiziologică mai mare sînt mai periclitare decît cele ce trăiesc numai un an. La arborii înalți se produc vătămări repetate, iar efectele cumulate ale depresiunilor fiziologice duc la creșteri atrofiate.

Natura noxelor, compoziția și concentrația emanațiilor, durata influenței noxelor, clima, intemperiele, solul, factorii externi și factorii interni, forma de creștere, durata de vegetație, stadiul de dezvoltare, nu permit întocmirea unei scări generale de rezistență a speciilor aplicate în toate situațiile.

Rezistența față de noxe nu este o însușire pe care o posedă sau nu o posedă o plantă (W e n t z e l). De aceea nu există plante absolut imune. Deosebirea de rezistență sînt relative și variază așa cum s-a arătat, în funcție de factorii de influență. La unele specii, cum sînt foioasele, deosebirea de sensibilitate nu este prea pronunțată și este determinată mai mult de factorii staționali, pe cînd la rășinoase deosebirea este mult mai mare. Pinul negru este mai rezistent decît molidul sau bradul ; fapt ce se explică prin forma și durata organelor în care se produce fotosinteza, la care se adaugă sensibilitatea plantei după ce pierde frunzele. Pierderea acelor la rășinoase se soldează cu moartea plantei, pe cînd la foioase există posibilitatea de regenerare a frunzișului.

Rășinoasele afectate de poluanți se refac mai greu, foioasele mai ușor.

Rășinoasele sînt cele mai sensibile la poluare. Vitalitatea lor este redusă, creșterea în înălțime și cea în grosime se diminuează sensibil, coronamentele se extind lateral, de aceea se feresc de straturi de aer cu emanații nocive, zone în care rolul lor funcțional de protecție, social-cultural sanitar de agrement scade.

Practica și cercetarea au demonstrat că în afară de faptul că există specii sensibile și rezistente față de emanațiile poluante există și deosebiri mari de rezistență sau sensibilitate între exemplarele aceleiași specii.

Acest lucru a fost confirmat și din rezultatele cercetărilor în natură și experimentale făcute de Polster. Nu poate fi vorba de imunitate totală nici într-un caz ci de o rezistență a cărei limite sînt determinate de factori externi.

În regiuni puternic afectate de emanații (Ruhr), în zona cea mai periclitată se propune numai foioase și pinul negru, în zona de trecere lariolele japoneze (*Larix leptolepis* (S. et Z.) Gard), pinul strob (*Pinus Strobus* L.) și molidul sîrbesc (*Picea omorika* (Pančič) Purck).

Laricele japoneze a dat rezultate bune, dar pe solurile cu deficit de umiditate crește foarte greu ; molidul sîrbesc are în general o creștere foarte redusă. Se recomandă în aceste cazuri, culturi selecționate de molid.

Pentru obținerea unei astfel de vegetații rezistente s-a ales procedeul înmulțirii vegetative a molidului denumit „fenotipic“ rezistent la poluanți.

Din compararea datelor referitoare la creșterile arborilor din zone nepoluante și poluate rezultă clar influența dăunătoare a noxelor. Emanatiile din zonele poluate produc reacții chimice și fizice care determină modificări biochimice, fiziologice în principalele procese vitale ca : fotosinteza, respirația, creșterea, reproducerea, traduse prin modificări patomorfologice.

Vătămrile provocate de poluanți pot fi interne sau externe. Cele externe, vizibile se manifestă prin : apariția de cloroze și necroze pe frunze, mărirea redusă și căderea timpurie a frunzelor și fructelor, înălțimi mici, creșteri atrofiate, frunziș rar, fenomene de uscare accentuate etc. Cele interne prin creșteri reduse, neuniforme, reducerea calității, dereglări a proceselor fiziologice etc.

Pulberile și funinginea astupă stomatele, se depun sub formă de straturi pe frunze reducând fotosinteza. Praful de ciment formează, de multe ori, cruste cu efecte distrugătoare datorită alcalinității ridicate ($pH=12$).

Sedimentarea pulberilor determină, direct sau indirect, scăderea productivității prin diminuarea creșterii plantelor în urma modificărilor fizice și chimice aduse solului, respectiv înrăutățirea posibilităților de nutriție a plantelor.

Mai agresive decât substanțele solide sînt gazele. S-a constatat că au putere de distrugere chiar și în concentrații mici.

Intensitatea efectului nociv poate fi raportată la mărirea concentrației, duratei și la compoziția chimică a emanațiilor.

În pădurile din apropierea centrelor industriale au loc creșteri atrofiate a plantelor, lemnul este de proastă calitate iar unele specii sensibile dispar complet.

Cantitatea și calitatea fructelor este inferioară și au o vitalitate redusă. În zonele poluate, datorită influenței emanațiilor, scade productivitatea arboretelor. Regenerarea naturală se produce foarte greu. Dar aspectul cel mai grav este acela al scăderii tot mai accentuate a rolului social, al valorii recreative a spațiilor verzi.

În zonele poluate plantele afectate au o rezistență scăzută față de orice dăunători ; sînt oricînd predispuse îmbolnăvirilor. Așa se explică de ce rășinoasele rezistă foarte greu la înghețuri. Starea fitosanitară a pădurilor se înrăutățește treptat în jurul centrelor industriale cu emanații puternice.

În prevenirea și combaterea efectelor poluării, chiar și experiența acumulată pe plan mondial e departe de a fi mulțumitoare.

Grija față de poluarea industrială a aerului se recomandă să înceapă în faza de proiectare. Instalațiile industriale trebuie prevăzute cu dispozitive moderne de reducere la maximum a emanațiilor, iar în apropierea uzinelor e necesar să existe un control permanent al emanațiilor pentru ca valorile limită stabilite să nu fie depășite.

O categorie de măsuri împotriva poluării sînt cele de organizare teritorială. Amplasarea complexelor industriale în spațiu are o foarte mare importanță. Sînt cunoscute în unele țări nenumărate greșeli care constau în amplasarea și concentrarea instalațiilor industriale în apropierea orașelor și în zone în care stagnează gazele și nu este posibilă o împrăștiere a lor de către factorii meteorologici.

Există și măsuri silviculturale pentru combaterea poluării.

Una din măsurile silviculturale cele mai importante este alegerea speciilor rezistente la emanații nocive, schimbarea radicală a compoziției arboretelor în cazul dispariției unor specii. Această măsură, atrage după sine scăderea rentabilității reflectată în pierderile productivității arboretelor.

Există propuneri pentru evitarea culturii rășinoaselor în zonele puternic vătămate iar în zonele de trecere, cu emanații mai slabe se preconizează culturi de rășinoase rezistente (pinul negru, Thuja, laricele etc.). În zona cu emanații slabe se poate continua cultura molidului și bradului chiar dacă vor avea o vîrstă fiziologică mai redusă. Se consideră că alegerea speciilor este măsura silviculturală cea mai importantă și se recomandă extinderea cercetărilor referitoare la rezistența lor față de poluanți.

Rășinoasele, specii sensibile, au un rol funcțional de protecție mai mare decît foioasele. Filtrează și reîmprospătează mai bine aerul. Arboretele de foioase și pinetele nu posedă însușiri de filtrare pentru SO₂. Analizele Input-Output, efectuate de Ulrich la arborete de fag, confirmă acest lucru.

Perdelele de protecție de molid cu densitate mare, realizează prin coajă și crăci o suprafață de contact care, în stare umedă poate dizolva și capta SO₂.

Pentru reducerea sensibilității față de noxe, specialiștii propun selecționarea și cultura exemplarelor și clonelor din cadrul speciilor care sînt rezistente, dar realizarea acestor culturi cere timp îndelungat.

O altă măsură silviculturală constă în îmbunătățirea condițiilor de creștere. Este cunoscut faptul că prin îmbunătățirea condițiilor de sol se poate mări rezistența plantelor lemnoase față de poluanți.

În unele țări se intervine pentru mărirea potențialului nutritiv din sol cu ajutorul îngrășămintelor și crearea unui regim hidrologic corespunzător. Pe soluri sărace și acide se poate stimula creșterea arboretelor prin aprovizionarea stratului fertil cu Ca, K și Mg. Aceste substanțe pătrund în frunze, neutralizează efectul gazelor din stomate și elimină substanțele nocive din metabolism. Îngrășarea solului cu N poate contribui la îndreptarea vătămărilor. De multe ori ajută și o simplă mobilizare a solului, mai ales acolo unde structura este îndesată.

Introducerea perdelelor de protecție antipoluante, este o altă metodă silviculturală de combaterea efectelor nocive a emanațiilor ; s-a făcut în multe țări cu rezultate foarte bune.

Aceste culturi forestiere cu variatele lor funcțiuni și avantaje sînt minunate mijloace de ameliorare a mediului tot mai mult poluat de pulberi terestre și emanații nocive.

Pentru o filtrare și reîmprospătare a aerului se obțin rezultate bune cu culturi forestiere ușor rărite, cu o structură verticală în trepte, de cca. 30—50 m lățime, cu arbuști și floră ierbacee.

În regiuni muntoase, pe văi adânci în care se disting o puternică influență exercitată într-o anumită direcție cele mai bune rezultate au dat perdelele de protecție numite „bariere forestiere“ în compoziția cărora intră cele mai rezistente specii. Ele îndeplinesc funcția de interceptare a emanațiilor și apărarea așezărilor omenști și a culturilor sensibile. Aceste perdele de protecție au un rol activ și dau cele mai bune rezultate în situații unde sursa de poluare se află în apropierea solului.

În zonele de șes, puternic industrializate, unde eliminarea emanațiilor se face prin coșuri înalte, culturile de protecție și pădurea cu întinderi mai mari au un rol pasiv de apărare.

Pentru filtrarea gazelor emenate pe șosele, cele mai corespunzătoare culturi forestiere sînt cele ușor penetrabile. În asemenea perdele intră mai ușor pulberile și gazele care apoi își pierd treptat efectul nociv.

Lizierele pădurilor și culturile forestiere antipoluante (bariere) trebuie să fie cît mai dese. Regenerarea lor se recomandă să se facă din direcția opusă cu cea de propagare a emanațiilor.

Se vor evita tăierile rase și în cazuri extreme se pot păstra și culise formate din arbori uscați (bariere de disipare a valurilor) care să protejeze crearea unei bariere de protecție.

Pentru ameliorarea microclimatului în așa-zisele găuri de frig, unii autori propun deschiderea de coridoare prin care se scurge aerul rece.

Tăierile de regenerare și de îngrijire a arboretelor, trebuie în așa fel făcute, ca să nu ofere posibilitatea pătrunderii în arborete a maselor de aer poluat.

La noi în țară lupta împotriva poluării a început într-un stadiu nu atît de grav, în comparație cu alte țări. Procesul de rapidă dezvoltare industrială, ne ferește de pe acum de toate primejdiile posibile pentru vegetația forestieră, întrucît se desfășoară pe baza ecologiei politice.

CÎTEVA LECANIDE DĂUNĂTOARE PLANTELOR ORNAMENTALE DE SERĂ NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI (ÎN PARTE)

Dr. Dumitru Spătaru — (Timișoara)

Ord. Homoptera, Tribul Lecanini, Familia Lecanidae (Coccidae).

g. *Saissetia* Déplanche.

S. oleae Bernard = *Lec. oleae* Bern. ; = *Bernadia oleae* ;

= *Lec. cassinae* Mask. ; = *Lec. palmae* Ckll.

Quayle, 1923 : Calif. Agric. Exp. Sta., Bull. 542 : 39, fig. 23—26.

Borchs. 1937 : 142, 144, tao. XLV, fig. 4.

Morfologie. Femela este de culoare castanie, cafenie-închisă sau neagră-castanie ; suprafața dorsală a corpului prezintă un desen proeminent în forma literei H. Porii de pe suprafața dorsală a corpului sînt situați la o distanță mai mică decît lungimea diametrului lor. (Knechtel, W. K.) menționează prezența ei pe plantele de ornament cu precizarea că în natură nu a găsit-o.

Biologie-ecologie. Biologia acestei specii a făcut obiectul unui studiu foarte aprofundat de către Quayle (1911) în California. Leonardi (1920) face cîteva precizări asupra comportării acestei specii în Italia. După Quayle (1911) ponta se prelungește între 30—60 zile în timpul căreia femela depune între 2 000—3 000 de ouă contrariu indicației lui Leonardi, care menționează între 250—1 500 de ouă. După observațiile noastre femela depune între 1 500—2 500 de ouă. În bazinele mediteraneene Leonardi menționează prezența a două generații pe an, în timp ce Balachowsky semnalează numai una. În schimb Leonardi are dreptate cînd afirmă că depunerea ouălor începe primăvara de timpuriu și se eșalonează pînă la finele lunii august. După Balachowsky incubarea ouălor durează 15—30 zile, iar ecloziunea se prelungește din iunie pînă în septembrie. Larvele din primul stadiu au o formă plată, ovală și se fixează de-a lungul nervu-

relor frunzelor. Primul stadiu evoluează lent, pînă în lunile octombrie-noiembrie cînd se transformă în larve de stadiul II, la care se observă deja carena dorsală în forma literei H. În acest stadiu și iernează. Ele evoluează lent pînă în primăvara viitoare cînd încep să se fixeze obișnuit pe ramurile tinere în forma unui manșon. În timpul ponteii ouăle sînt așezate sub corpul femelei. Din această cauză femela se destinde puternic, se bombează și capătă un anumit luciu. Mobilitatea insectei se observă la primele două stadii. În timpul ponteii femelele se imobilizează, fixîndu-se pe țesuturile organelor plantei. Înmulțirea are loc prin partenogeneză. Masculii se observă rar sau deloc. După Quayle larvele sînt foarte sensibile la condițiile de climă din timpul verilor călduroase. Spre exemplu în Sicilia în aceste condiții mortalitatea a ajuns pînă la 95%. Această situație explică absența acestei specii în regiunea Saharei.

După observațiile noastre această specie cînd este obligată să trăiască în situația unei umidități excesive este frecvent atacată de ciuperca *Capnodium salicilum*. Este un dăunător mai puțin polifag decît *Coccus hesperidum* L. cu toate că este răspîndit în toate regiunile mai calde ale globului. În bazinul mediteranean parazitează cca. 100 specii de plante. Preferă măslinul, plantele citrice și cele de ornament. Noi l-am găsit pe *Cycas circinalis* (21. III. 1971), *Nephroleppis exaltata* (21. III. 1971), *Pteris cretica* (10. II și 21. III. 1971) *Dracaena sp.* (16. IV. 1971) în serele Orașului Focșani, Cluj, și Timișoara.

S. coffeae Walk., 1852 (= *S. coffeae* Déplanche, 1859) ; (= *S. hemisphaerica* Targ. Tozz., 1867 ; Ital. di Sci., Nat. Nem. 3 (3) 1—87 illus).

Material : mai multe exemplare găsite pe *Macrozamia communis*, *Asparagus plumosus*, *A. falcatus* (21. III. 1971), *A. sprengeri* (16. IV. 1971), *Nephroleppis exaltata* (14. II. 1971), *N. tuberosis* (9. VI. 1971), *Selaginella marthensi*, *Portulacaria afra*, *Asplenium viviparum* (9. VI. 1973), *Euonymus europaeus* (11. VI. 1973), *Pteris cretica* (10. II. 1971), în serele grădinii botanice din Cluj și serele Municipiului București și Orașului Focșani.

Morfologie. Femela este scurtă-ovală, puternic convexă și de culoare cafenie, slab-gălbuie. Suprafața dorsală a corpului este netedă cu desen vag în forma literei H. Porii poligonali de pe suprafața dorsală a corpului sînt situați la o distanță egală cu lungimea diametrului lor.

Biologie-ecologie. Trăiește în toate țările calde ale globului. În România ca și în toate serele din regiunea temperată se dezvoltă exclusiv pe plantele ornamentale de seară ; prezintă o singură generație pe an ; în zonele subtropicale femela dă naștere pînă la 4 generații pe an. În lunile iunie-iulie femela depune între 1 500—2 000 ouă. În materialul colectat am găsit numeroase exemplare parazitare de ciuperca *Cephalosporium lecanii*.

Răspîndirea geografică. Această specie este răspîndită în Asia de est, Australia, Noua Zelandă, Insulele Galapagos, Africa, America de sud, centrală și de nord, Palestina, Europa de sud și vest.

S. nigra Nietn.

Material : mai multe exemplare mature, găsite pe *Nerium oleander* în serele Orașului Focșani, la 10. II. 1971 și serele grădinii botanice din Cluj, la 7. V. 1971.

Morfologie. Femela este ovală, convexă, nu prea alungită, cu suprafața dorsală a corpului netedă-lucioasă, lipsită de carenă în forma literei H. Este de culoare cafenie-închisă sau cafenie-negricioasă. Porii de pe suprafața corpului sînt poligonali, situați mai aproape între ei decît la speciile amintite (fig. 1). Articulația între tibie și tars nu este prevăzută cu un apendice puternic sclerificat. Corpul variază între 3—4 mm lungime.

Răspîndirea geografică. Această specie este răspîndită în Asia de Est, Australia, Noua Zelandă, Insulele Hawai. Insula Sf. Mauriciu, America centrală și de sud, Uganda. Egipt, Italia, Anglia, Franța, U.R.S.S. Se dezvoltă mai ales pe ramurile de plante citrice, begonia, smochin, magnolia, oleandru, banan, cafea ș.a.

Cu descrierea și biologia acestei specii s-a ocupat Newstead, 1903, p. 124, fig. 5 ; Morisson, 1920, Philipp Jorg . . , Sci. XVII ; 196, 197, fig. 38 ; Borchsenius, 1927 ; 142, 143, tab. XLVII, fig. 1, 2.

S. discoides Hemp.

Mai multe exemplare pe *Nerium oleander* din Orașul Cluj.

Descriere. Femela are corpul rotund, ușor oval, slab convex, de culoare cafenie deschisă (exemplarele mature) și măsoară între 4—6 mm lungime.

Apendicele dintre tibie și tars nu este puternic sclerificat.

Ceea ce caracterizează această specie este prezența porilor poligonali mai deși către marginea corpului și dispuși concentric în formă de disc (fig. 2) de unde și denumirea speciei.

Subg. *Megasaissetia* Ckll. ¹ 1901 : Ent. Student. 2 : 31—33.

Material : 1 exemplar matur, găsit pe *Nerium oleander* în Orașul Cluj, la 7. V. 1971.

Morfologie : femela măsoară cca. 4 mm lungime, este slab convexă și sclerificată. Apendicele între tibie și tars nu este puternic sclerificat. Spinii parastigmali sînt bine dezvoltati. Ceea ce o deosebește de celelalte specii este prezența porilor poligonali dispuși foarte apropiați între ei. (fig. 3).

Subg. *Platisaissetia* Ckll., 1901 : Ent. Student. 2 : 31—33.

Material : mai multe exemplare, găsite pe *Pteris cretica* în serele Orașului Focșani la 10. II. 1971.

Morfologie. Femela are corpul plat, emisferic, sclerificat, de culoare cafenie sau cafenie deschisă și de 3—3,5 mm lungime. Apendicele între tibie și tars este foarte puternic sclerificat. Porii poligonali de pe suprafața dorsală a corpului lipsesc, iar cînd există sînt foarte mici și puternic dispersați (fig. 4).

1. În 1901, Ckll. s-a limitat doar la descrierea subgenurilor respective. Ulterior nu cunoaștem să fi apărut vreo lucrare în care să se fi descris speciile ce aparțin la aceste subgenuri. Probabil că prin alte lucrări aceste subgenuri au fost sinonimizate cu g. *Saissetia*, deși deosebiri — după părerea noastră sînt destul de evidente.

**CITEVA LECANIDE DĂUNĂTOARE PLANTELOR ORNAMENTALE
DE SERĂ, NOI PENTRU FAUNA ROMÂNIEI (ÎN PARTE)**

dr. Dumitru Spătaru
(Timișoara)

În urma cercetărilor efectuate (1971—1973), autorul atestă descoperirea citorva specii dăunătoare din genul *Saissetia* dintre care în parte sînt noi pentru fauna României, și anume :

- *S. nigra* Nietn. (fig. 1)
- *S. discoides* Hemp. (fig. 2)
- *S. (Megasaissetia)* Ckll. (fig. 3)
- *S. (Platisaissetia)* Ckll. (fig. 4)

În continuare arată că găsirea acestor specii, prezintă importanță atît din punct de vedere științific cît și economic, cauzînd stricăciuni plantelor ornamentale de seră.

**EINIGE, TEILWEISE FÜR RUMÄNIENS FAUNA NEUE LECANIIDEN,
SCHÄDLINGE DER ZIERPFLANZEN**

Als Ergebnis der in den Jahren 1971—1973 durchgeführten Untersuchungen meldet der Verfasser die Entdeckung einiger Schädlinge aus der Gattung *Saissetia* von welchen sich einige als neu für Rumäniens Fauna erwiesen Haben :

- *S. nigra* Nietn. (fig. 1)
- *S. discoides* Hemp. (fig. 2)
- *S. (Megasaissetia)* Ckll. (fig. 3)
- *S. (Platisaissetia)* Ckll. (fig. 4)

Weiter wird die wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieser Funde betont, da es sich um Schädlinge der Zierpflanzen handelt.

Bibliografie

1. Borchsenius, N. S., Determination Coccides nuisibles U.S.S.R. Leningrad, 148 pp., 1937.
2. Della Beffa, E., Gli insetti all'Agricoltura-Moderni metodi i mezzi di lotto, Milano, 1949.

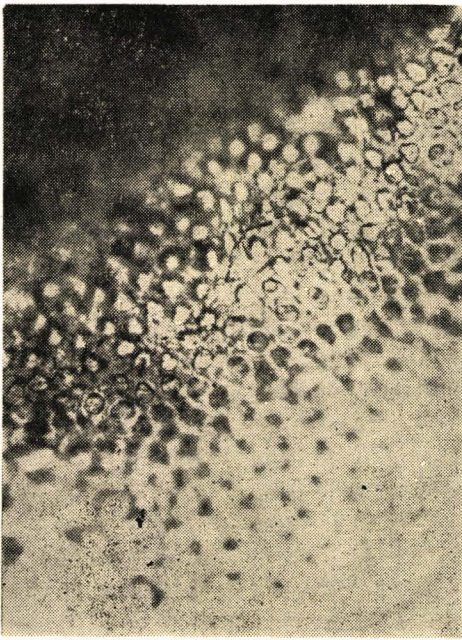


Fig. 1. *S. nigra* Nietn.



Fig. 2. *S. discoides* Slempt.

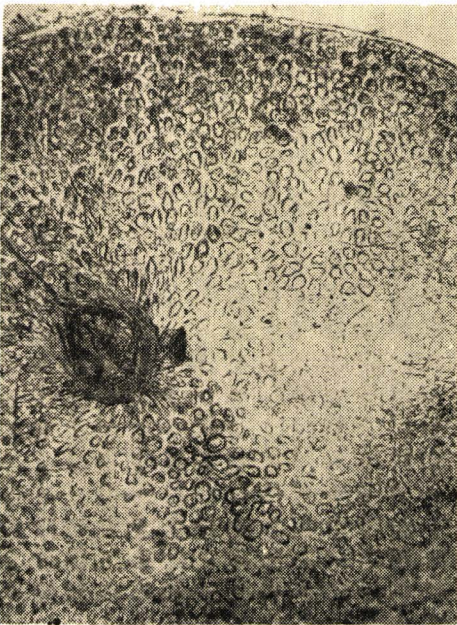


Fig. 3. *S. (Megasaissetia)* Ckll.



Fig. 4. *S. (Platisaissetia)* Ckll.

3. Knechtel, W. K., Zur Kenntnis Coccidenfauna Rumäniens. Congr. Nat. Rom. Cluj, 1929.
4. Kosztárab, M., Revision und ergänzung der in der „Fauna regni Hungariae“. Angeführten Cocciden. Mus. Nat. Hungarici. Ann. Hist. Nat. 6 : 371—385, 1955.
5. Manolache, C., Savescu, A. D. și colab., Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate. Edit. Agro-Silv. de Stat București, 1951—1959.
6. Nietner, J. (Neitner J.), Observation On The Natural History Of The Enemies Of The Cofee Tree In Ceylon. Ceylon Times. 31 p. (1—17), 1861 Ed. 2. Pseudococcus adonidum, Lecanium, L. nigrum (n. s.) described and discussed.
7. Renáček, I., Fauna Puklic (Coccidae) Slovenska Biologike Práce, Bratislava, 1960.
8. Zahradník, J., Première contribution à la connaissance des cochenilles vivants dans les serres du jardin des plantes à Praha (In Czech Prague. Ent. Mus. Nat. Pragae, Acta 28 : (1952) : 125—148 illus.

FORME PRIMITIVE DE INSECTE ȘI IMPORTANȚA LOR PENTRU EVOLUȚIE

Dr. Dumitru Spătaru — (Timișoara)

Una dintre spinoasele probleme, care a suscitat de-a lungul secolelor mult interes din partea oamenilor de știință zoologi, a constituit-o găsirea de dovezi, care, prin conținutul lor autentic, să exprime cât mai fidel procesul evoluției atât de complicat al lumii vegetale și animale.

De autenticitatea acestor dovezi depindeau nemijlocit răspunsurile la diferitele întrebări.

Cum și în ce mod au apărut viețuitoarele pe Pământ și ce transformări au suferit ele de-a lungul mileniilor ?

Dacă acest proces de transformare a fost simplu sau complex, de lungă durată sau lent, ori anumite viețuitoare au apărut brusc în sensul mutațiilor ?

În fine, dacă viețuitoarele actuale au un singur strămoș sau fiecare grup de plante și animale au strămoșul lor comun ?

Iată o serie de întrebări, la care oamenii de știință zoologi, paleontologi, geneticieni, geografi și geologi au încercat și în parte au reușit să dea răspunsurile cuvenite.

Mai dificil a fost de a găsi dovezi în sprijinul evoluției actuale.

În această privință, pe baza materialului identificat (1970—1973), cu privire la coccidele (insectele) dăunătoare plantelor de seră, precizăm că am găsit numeroase forme primitive vii, complet deosebite de formele evaluate actuale.

Verificând minuțios, am constatat că formele respective (figura 3—12 a.) aparțin familiei *Cylindrococcidae*¹.

Aceste forme posedă câteva organe care există și la formele evaluate : aparatul bucal conformat pentru înțepat și supt, prezența plăcilor

1. Non Familia Archacephalidae, vezi Tibiscus II, 1972, p. 285.

anale, a spinilor parastigmali etc., dar care prin expansiunile cefalotoracice bilaterale mult alungite și lipsa picioarelor sau inegalitatea lor, atunci cînd există, se deosebesc considerabil de acestea.

Familia Lecaniidae (=Coccidae)

Genul *Coccus* L.

C. Hesperidum L. 1758 (Păduchele țestos al lămiului)

Sinonimii principale : *Lecanium hesperidum* Blanchard ; *Coccus laurinus* Signoret, v. *Lecanium tessellatus* Douglas J. W.

Lit. Linnaeus 1758 ; Signoret, 1873 ; Comstock, 1881 ; Newstead, 1903 ; Lindinger, 1912 ; Leonardi, 1920 ; Bodenheimer, 1924 ; Borchsenius, 1936 ; Balachowschy, 1937 ; Gomez-Menor, 1937.

Morfologie

Larva în stadiul I de dezvoltare este ovală, galben-verzuie, de 0,3 mm lungime, cu antenele formate din șase articole și vârful plăcilor

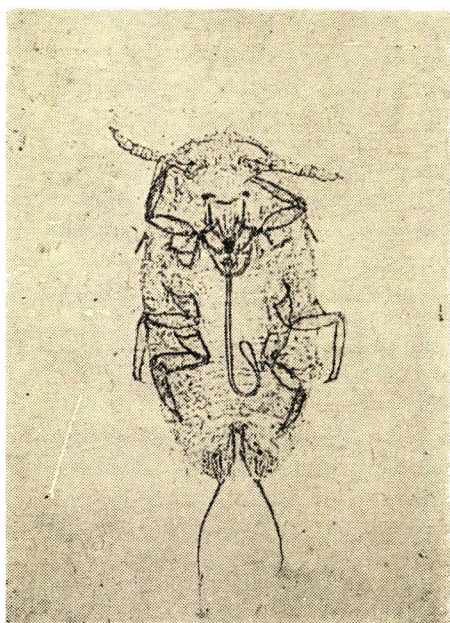


Fig. 1. *Coccus hesperidum* L.
(larvă I.) (orig.)

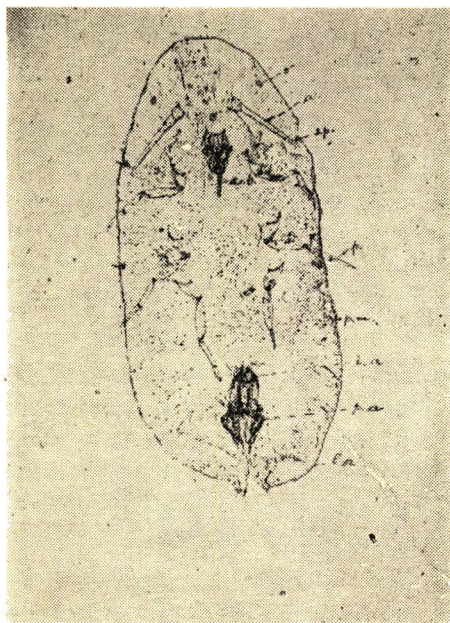


Fig. 2. *Coccus hesperidum* L.
(♀) (orig.)

Coccus Hesperidum L. — ♀ — o., chii; a., antenă; s.p., spini parastigmali; p., picior; p.m., perişori marginali; i.a., inelul anal; p.a., plăci anale; l.a., lobi anali. (orig.).

anale prevăzut cu câte o setă lungă (fig. 1). Femela (fig. 2) are corpul oval, plat, asimetric, de culoare galbenă-portocalie sau galbenă-verzuie pînă la cafenie deschisă și de 3—4 mm lungime. La unii indivizi se remarcă imi-

tații de marmoră pe partea dorsală a corpului, pe un fond clar, gălbui. În momentul depunerii ouălor, corpul devine mai mult sau mai puțin bombat și lucios, lipsit de vreo ornamentație cuticulară dorsală sau laterală. Suprafața dorsală a corpului este slab sclerificată. Antenele sînt bine dezvoltate și sensibil egale între ele. Perişorii marginali sînt fini, în parte dilatați și dințați la vîrf. Spinii marginali sînt în număr de trei, cu spinul mijlociu puternic dezvoltat. Picioarele sînt robuste. Glandele discoidale există, iar cele tubulare lipsesc. Spre partea posterioară se află inelul anal setiform situat în fața plăcilor anale triunghiulare.

Familia *Cylindrococcidae* (= *Idiococcidae*)

Genul *Cylindrococcus* Mask., 1896 (= *Crocidocysta* Mask.)

Notes On Coccidae. Ent. Monthly Mag. 32, pag. 223—226.

Several Miscellaneous. Notes *Crocidocysta* Synonymized With *Cylindrococcus*.

Material: mai multe exemplare găsite pe frunzele plantelor de seră: *Nerium oleander*, *Citrus limonium*, *Abutilon striatus* și pe plante din familia *Palmae*, etc.

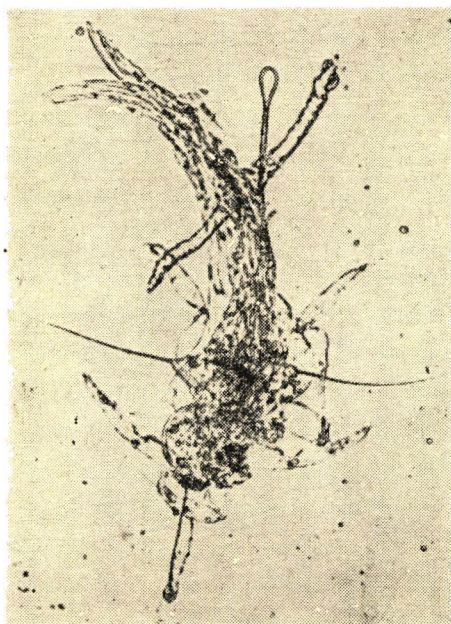
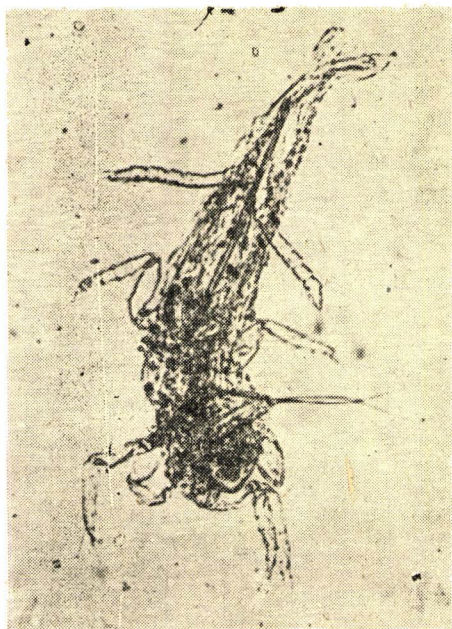


Fig. 3. *Cylindrococcus* sp. Mask (larva I) (orig.)

Morfologie.

Larvele au un polimorfism caracteristic acestor forme primitive, a căror caracter variază chiar în cadrul aceleiași specii (fig. 3, 3 a). Corpul este cilindric, capul și toracele bimere, cu expansiunile cefalotoracice pu-

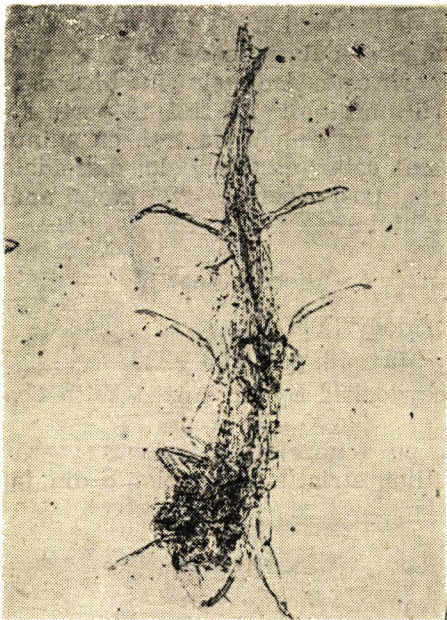


Fig. 3, a. *Cylindrococcus* sp. Mask. (larve II) (orig.).



Fig. 3, b. *Cylindrococcus* sp. Mask. (♀♀) (orig.)

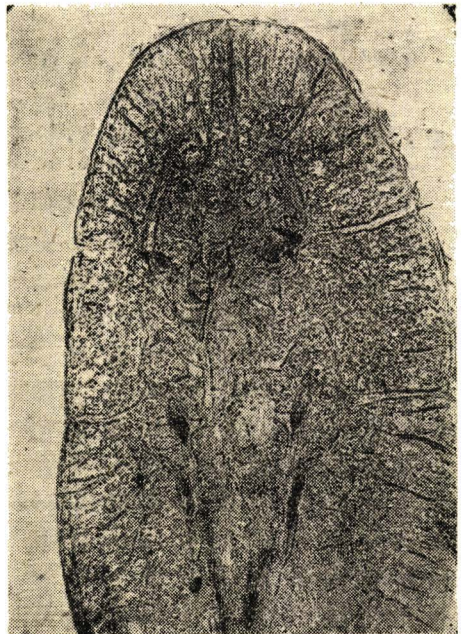


Fig. 3, c. *Cylindrococcus* sp. Mask. (orig.)

ternic alungite. Aparatul bucal este situat de regulă la mijlocul corpului, inelul anal setifer și plăcile anale triunghiulare se găsesc la distanțe diferite față de lobii anali. Antenele sînt bine dezvoltate, iar picioarele, cînd există, sînt inegale.

Femela este de culoare galben-verzuie, de cca 2—3 mm lungime. Exemplarele prezentate au corpul plat, puternic alungit mai ales în regiunea abdominală. Antenele și picioarele lipsesc sau sînt reduse parțial (fig. 3 b), iar cînd există sînt mici și puternic sclerificate (fig. 3 c). Capul este monomer, aparatul bucal este situat între antena și picioarele anterioare, iar orificiul anal cu plăcile anale se găsesc în apropierea lobilor anali. Genul *Ourococcus* Fuller, 1899. XIV ; Ent. Soc. London, Trans 435—437. Material : un exemplar în stadiul I larvar și două exemplare femele găsite pe *Citrus limonium* în serele „Stațiunii tinerilor naturaliști“ la 16. IV. 1971.

Morfologie

Larva are următoarele caractere : corpul ovoidal, plăcile anale semicirculare scurte situate la mijlocul corpului, iar orificiul anal între plăcile anale. Expansiunile cefalotoracice sînt bine evidențiate, iar picioarele sînt inegal dezvoltate. (Fig. 4). La femelă, expansiunile cefalotoracice se reduc, iar inelul anal fie că se află în fața plăcilor anale (fig. 4 a), fie între aceste plăci (fig. 4 b).

Genul *Sphaerococcopsis* Ckll.

Sphaerococcopsis sp. Ckll., 1899. Some Notes On Coccidae. Acad. Nat. Sci. Phila. Proc. 259—275.

Material : una larvă și una femelă găsite pe *Nerium oleander* în Municipiul Cluj la 7. V. 1971.

Morfologie.

Larva are capul rotunjit, aproape sferic (fig. 5), corpul trunchiat, asimetric, picioarele bine dezvoltate și inegale ; orificiul anal și plăcile anale situate către mijlocul corpului. Femela are una din laturile corpului dreaptă, cealaltă ovală alungită. Antenele și picioarele sînt inegal dezvoltate cu articulația tibio-tarsală puternic sclerificată. (Fig. 8 a).

Genul *Idiococcus* Takahashi

I. bambusae Takahashi and Kanada, 1939 ; Insecta Matsumurana 13 : 52—55.

Material : patru exemplare, dintre care două în stadiul de larvă, o larvă în stadiul II și un exemplar mascul în stadiul de pronimfă, găsite pe *Bambus* sp., în serele municipiului București la 29. III. 1971.

Morfologie.

Larvele stadiului I au corpul trunchiat la bază, expansiunile cefalotoracice puternic alungite, picioarele parțial reduse, orificiul anal și plăcile anale situate mai aproape de lobii anali ; al doilea orificiu anal se

afiă lateral și în dreptul lobilor anali (fig. 6). Picioarele sînt inegal dezvoltate. Larvele în stadiul II au corpul alungit, capul rotunjit, cu una din antene în formare și cu două inele anale (fig. 6 a).

Genul *Apiococcus* Hempel

Material : două exemplare femele adulte, găsite în serele municipiului Timișoara.

Morfologie

Femelele au corpul rotund sau oval, alungit de 3—4 mm lungime și de culoare galben-verzuie de nuanță cenușie. Ceea ce le caracterizează este prezența fie a doi ochi în regiunea cefalică (fig. 7), fie a unei singure perechi de ochi situată în regiunea mezotoracelui (fig. 12 a). Picioarele sînt parțial reduse sau lipsesc.

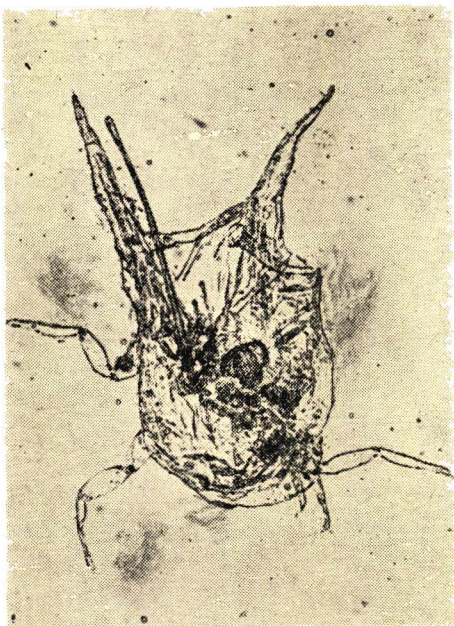


Fig. 4. *Oourococcus* sp. Fuller. (larvă I)
(orig.)

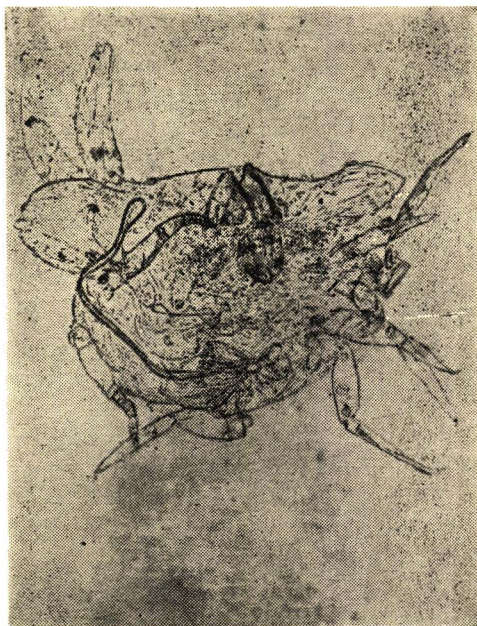


Fig. 5. *Sphaerococcopsis* sp. Ckll.
(larvă I) (orig.)

Genul *Capulinia* Signoret

C. crateraformis Hempel. 1900. Descriptions Of Three New Speciae Coccidae From Brasil. Canad. Ent. 32 : 3—7.

Material : numeroase exemplare în toate stadiile de dezvoltare, găsite în serele „Stațiunii tinerilor naturaliști” din municipiul Timișoara și București, la 29. III. 1971 și 16. IV. 1972.



Fig. 6. *Idiococcus bambusae* Takahashi (larvă I.) (orig.).

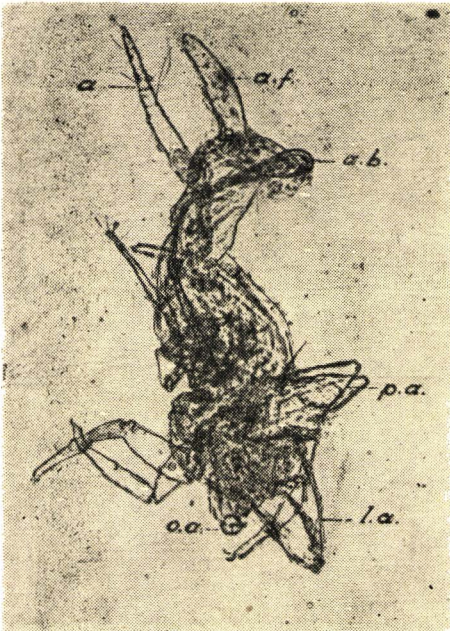
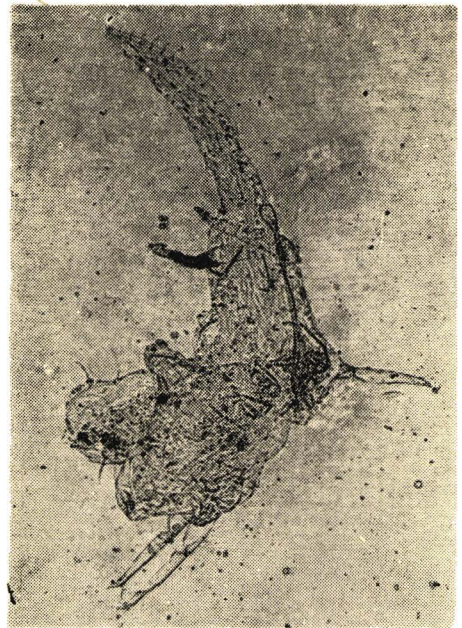


Fig. 6 a. *Idiococcus bambunae* Takahashi (larvă I) (orig.)

Idiococcus bambusae Takahashi, ♀ — larvă II; a.f., antenă în formare; s.p., spin parastigmali; o., orificiu anal; p.a., plăci anale; l.a., lobi anali; p.m., perișori marginali. (orig.).



Fig. 7. *Apiococcus* sp. Hempel. (♀) (orig.).

Morfologie.

Ceea ce caracterizează această specie în stadiul larvar este prezența a două foițe cuticulare. În stadiul de larvă I, corpul este aproape sferic, cu expansiunile cefalice puternic alungite (fig. 8). Larva în stadiul I (fig. 8 a) are corpul cu una din foițele cuticulare aproape dreptunghiulară, iar cealaltă rotunjită. Expansiunile cefalotoracice alungite, iar orificiul anal și plăcile anale dispuse în mod asemănător lecanidelor actuale. În stadiul de proimago poziția antenelor, picioarelor și a celorlalte organe se apropie și mai mult de a lecanidelor actuale; expansiunile cefalotoracice există, dar sînt mult scurtate, lăsînd totuși între ele un spațiu în formă de crater, de unde și denumirea speciei.

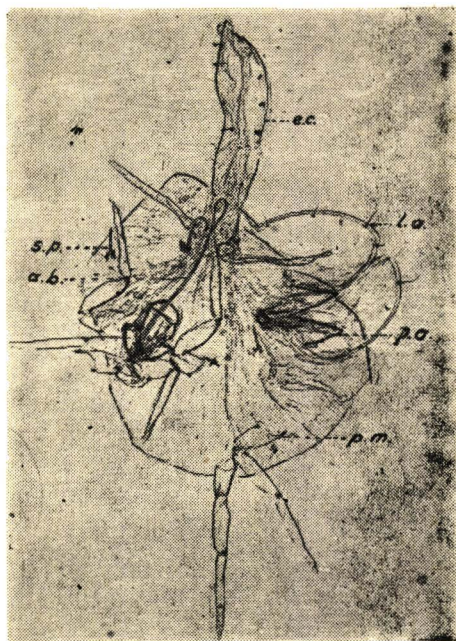
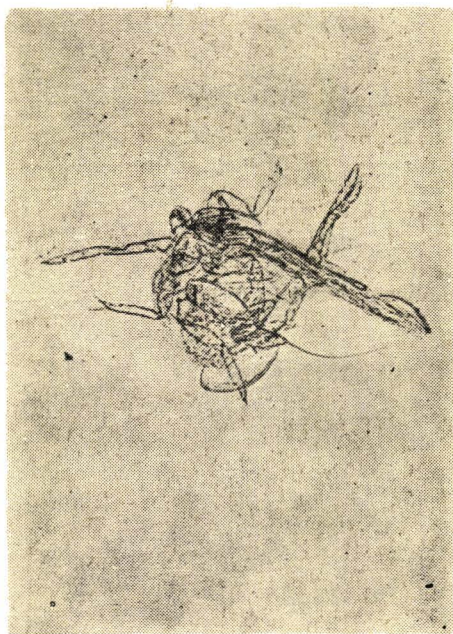


Fig. 8. *Capulinia crateriformis* Hempel. (larve I.) (orig.).

Capulinia crateriformis Hemp. — ♀, larvă II, e.c., expansiuni cefalice; s.p., spini parastigmalii; a.b., aparat bucal; l.a., lobi anali; p.a., plăci anale; p.m., perişori marginali. (orig.).

Genul *Allomyrmococcus* Takahashi — Familia *Allomyrmococcidae*.

A. acariformis Takahashi, găsit în Tailanda (1941). (Coccid myrmecofil)
Material : un exemplar larvă și un exemplar adult, găsite pe *Nerium oleander* în serele din Timișoara la 13. IV. 1973.

Morfologie.

Larva este ovală, de culoare galben-verzuie și de 0,2 mm lungime. Aparatul bucal este conformat pentru apucat și ros, picioarele în număr de 3 perechi. Pe corp prezintă peri lungi și rari. Adultul (fig. 9) este de

formă ovală cu maxilele și chelicerele bine dezvoltate și este de culoare galben-verzuie și de 1,2 mm lungime. Pe corp prezintă peri lungi și rari. Trăiește în asociație cu reprezentanții genului *Coccus* L., cu care se află în relații de dușmănie (parazitism sau synectrie).



Fig. 8a. *Capulinia crateraformis* Hempel (larvă II.) (orig.).

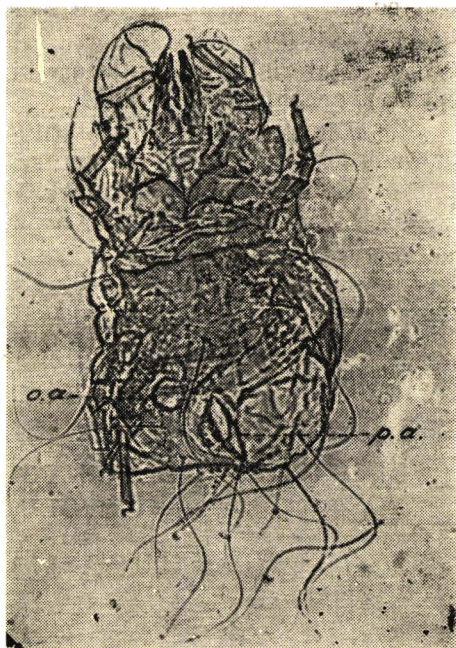


Fig. 9. *Allomyrmococcus acariformis* Takahashi (♀) (orig.).

Allomyrmococcus acariformis Takahashi. ♀ - o.a., orificiu anal; p.a., plăci anale. (orig.).

REZUMAT

În lucrare, autorul, pe baza materialului identificat în serele din orașele : Timișoara, București, Cluj, Focșani, între 1970—1973, arată că a găsit numeroase forme primitive vii (fam. *Cylindrococcidae*), caracterizate prin prezența expansiunilor cefalotoracice, mai ales la indivizii imaturi, cu excepția speciei *Capulinia crateraformis* Hempel, la care aceste expansiuni există și în stadiul de adult, însă mult micșorate.

Pe lângă acest caracter net de primitivitate, aceste forme posedă : aparatul bucal conformat pentru înțepat și supt, orificiul anal setifer, plăcile anale triunghiulare, splinele parastigmal, perișorii marginali, glandele

discoïdale, corpul impregnat cu ceară etc., motiv pentru care autorul înclină să creadă că o parte din formele primitive ar fi evoluat către lecanidele actuale, la care aceste caractere există.

În același timp autorul atestă găsirea unui presupus acarian mirmecofil, *Allomyrmococcus acariformis* Takahashi, în asociație cu o parte din coccidele actuale cu care s-ar găsi în relații de dușmănie (synectrie sau parazitism).

Materialul prezentat are importanță economică pentru că dăunează plantele ornamentale de seră.

Din punct de vedere științific autorul menționează găsirea următoarelor genuri și specii noi pentru fauna Europei :

Cylindrococcus sp. Mask.

Ourococcus sp. Fuller

Idiococcus bambusae Takahashi

Capulinia crateraformis Hempel

Apiococcus sp. Hempel

Allomyrmococcus acariformis Takahashi

PRIMITIVE SCHILDLAUS- FORMEN ZUR UNTERSTÜTZUNG DER EVOLUTIONSLEHRE

(Z U S A M M E N F A S S U N G)

Bei der Überprüfung des in den Gewächshäusern von Timișoara, București, Cluj und Focșani zwischen den Jahren 1970 und 1973 gesammelten Materials fand der Verfasser zahlreiche primitive Schildlaus-Formen (Fam. *Cylindrococcidae*) bei welchen die Kopf- und Brustteile besonders breit sind. Eine Ausnahme bildet die Art *Capulinia crateraformis* Hempel bei welcher diese Ausbreitung in kleinerem Masse nur bei den vollentwickelten Tieren sichtbar ist.

Neben diesen zweifellos primitiven Charakter sind die Mundteile zum Stechen und Saugen entwickelt, die Analöffnung ist mit Borsten besetzt, die Analplatten sind dreieckig die parastigmale Dornen, die Randhaare, die Diskoidal-Drüsen sind vorhanden, der Körper ist mit wachs überzogen, usw. Alles Gründe welche den Verfasser veranlassen zu glauben dass ein Teil der primitiven Formen sich in der Richtung der heutigen Lecaniden entwickelt hat bei welchen diese Merkmale vorhanden sind.

Gleichzeitig erwähnt der Verfasser eine vermutliche myrmekophyle Milbe *Allomyrmococcus acariformis* Takahashi in Vergesellschaftung mit echten Cocciden, mit welchen sie in feindschaftlichen Beziehungen zusammenleben. (Synectrie oder Parasitismus).

Die erwähnten Arten haben eine wirtschaftliche Bedeutung, denn sie sind als Schädlinge verschiedener Gewächshaus- Zierpflanzen bekannt.

Die wissenschaftliche Bedeutung der Forschungen besteht darin dass die weiter unten aufgezählten Arten neu für Europas Fauna sind :

Cylindrococcus sp. Mask.

Ourococcus sp. Fuller.

Idiococcus bambusaea Takahashi.

Capulinia crateraformis Hempel.

Apiococcus sp. Hempel.

Allomyrmococcus acariformis Takahashi.

Bibliografie

1. Balachowsky, A. S. et Mesnil, — Les insectes nuisibles aux plantes cultivées (2 vol.) Paris, 1935—1936.
2. Balachowsky, A. S., — Les cochenilles de France, d'Europe du Nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen — Diaspidinae (première partie), Paris, 1948.
3. Cockerell, T.D.A., The Coccid Genus Saissetia. Ent. Student. 2 : 31—33. Platysaissetia And Megaissetia, N. Subg. ; 8 coccide listed As Inclusions in Saissetia, 1901.
4. Cockerell, T. D. A., Some Notes En Coccidae Acad. Nat. Sci. Phila. Proc. 1899 ; 259—275. Sphaerococcopsia N. Gen., 1899.
5. Delamare, Deboutville, E., Botoșăneanu, L., Formes primitives vivantes, pp. 135—144, Paris. Descriptions Of Three New Species Of Coccidae From Brazil. Canad. Ent. 32 : 3—7 Capulinia crateriformes, 1970.
6. Ferris, G. F., Notes On Coccidae-III (Hemiptera). Canad. Ent. 51 : 108—113, Stigmatococcus, S. asper., 1919.
7. Fuller, C., Some Coccidae of Western Australia-West-Austral. Bul. Agr. Jour. 4 : 1344—1346, 1877.
8. Hall, W. J., A New Genus And Four Apparently New Of Coccidae From The Union Of South Africa Ent. Soc. South Africa Jour. 2 : 7—100, 1939.
9. Hempel, A., Descriptions Of Three New Species Of Coccidae From Brazil. Canad. Ent. 32 : 3—7 Capulinia, 1900.
10. Maskell, W. M., Notes On Coccidae. Ent. Monthly Mag. 32 : 223—226. Several Miscellaneous Notes : Crocydocysta synonymized With Cylindrococcus, 1896.
11. Takahashi And Kanda, S., A New Genus Species Of Coccidae From Japan. Insecta Matsumurana 13 : 52—55, 1939.

CERCETĂRI ASUPRA EFICACITĂȚII AFIDOFAGELOR ÎN REDUCEREA POPULAȚIILOR DE AFIDE LA PIERSICI

I. Duvlea (Timișoara)

Afidele trăiesc și se înmulțesc alături de alte organisme animale și vegetale și sînt legate între ele prin conexiuni multilaterale, și relativ stabile, alcătuiind astfel, un sistem automat de reglare, o asociație, o biocenoză rezultată din lupta pentru existență.

Biosistemul *Myzus persicae* Sulz. ca parazit pe pomi și alte specii de insecte sau organisme ca prădători și paraziți au constituit preocupările a numeroși cercetători. Multe discuții se axează pe problema dacă afidofagii sînt eficace în combaterea afidelor. Numărul de afide consumate de prădători sau parazitare de paraziți este o funcție a voracității potențiale a afidofagelor, abundenței, coeficientului de reproducere etc.

Banks (1965), Emden (1965) citînd pe Dixon (1958) arată că voracitatea este afectată și de apărarea afidelor de către ele însele, precum și de specificitatea afidofagelor față de alte afide de pe plantele respective. Importanța deosebită în relațiile interspecifice o are și sincronizarea afidelor cu afidofagele. Dacă afidele se reproduc înainte de a fi consumate, eficacitatea prădătorului sau parazitului va fi diminuată existînd deci o legătură între dinamica populațiilor de afide și dinamica prădătorilor.

Way și Banks (1962), Bobosch (1965) menționează că, cu cît afidele se reproduc mai repede cu atît producătorii trebuie să fie mai voraci. Colapsul sezonal al afidelor apare atunci cînd competiția interspecifică permite prădătorilor să depășească afidele.

Meyer (1954) arată că deși existau condiții climatice favorabile pentru dezvoltarea afidelor, numărul relativ redus se datorește existenței unei populații importante de Coccinellidae și Syrphidae.

Studii privind relațiile interspecifice la afide au făcut și alți cercetători ca : H o d e k (1956), G a l e c k a (1959, 1961, 1962), E v e n h u i s (1964), I p e r t i (1965), B e h r e n d t (1968) și alții.

În acest sens, cercetările noastre au fost axate asupra rolului pe care îl au afidofagii în limitarea dezvoltării populațiilor de afide.

Cercetările au fost organizate în condiții de laborator și câmp la I.A.S. Gearmata în anii 1968 și 1969.

În cercetările privind relațiile interspecifice s-a urmărit biologia principalelor specii afidofage *Coccinella septempunctata* L., *Lasioticus pyrastris* L. și *Chrysopa vulgaris* Schneider pe indivizi, care au fost izolați în pungi de tifon, fixate în jurul ramurilor de piersici, în câmp și laborator, în ultimul caz ramurile au fost păstrate în vase cu apă, în unele cazuri fiind folosite și termostatele.

În problema consumului de hrană al afidofagelor au fost efectuate numărători zilnice ale afidelor consumate de prădător, fiecare prădător fiind izolat în izolatoare de tifon.

Din fig. 1 și 2, reiese că în anii 1968 și 1969 în dinamica populațiilor de afide se disting cinci perioade :

1. Invazia primară.
2. Creșterea numărului.
3. Abundența maximă.
4. Descreșterea.
5. Supraviețuirea la un nivel scăzut al populațiilor.

În cercetările noastre perioada finală a fost omisă, deoarece afidele se găsesc în număr foarte mic, majoritatea lor migrând pe plante gazdă secundară.

Este important de a se distinge cele cinci perioade, deoarece în fiecare din ele rolul prădătorilor este diferit.

În ce privește numărul de afide găsit pe 10 frunze există o diferență semnificativă între cei doi ani de experiență. Anul 1968 a fost un an favorabil dezvoltării afidelor, găsindu-se în medie peste 100 afide pe o frunză, comparativ cu anul 1969, când densitatea medie de afide pe frunză a fost de 76.

O dinamică similară, caracteristică prin numărul mic în perioada inițială și prin creșterea ulterioară foarte rapidă, se observă și în cazul prădătorilor.

Cînd se compară fluctuația populațiilor de afide și a prădătorilor, se observă că, creșterea numărului de prădători urmează după creșterea numărului de afide, iar eficacitatea prădătorilor este influențată de abundența lor și de abundența afidelor în perioada lor de activitate.

Din cercetările privind dezvoltarea afidofagelor, reiese că la o temperatură de 18,2 °C și umiditatea relativă de 70% (tabel 1) durata totală de dezvoltare a speciei *Coccinella septempunctata* L. este în medie de 34,30 zile, dezvoltarea oului fiind în medie de 3,70 zile, a larvelor de 19,10 zile, iar a pupei de 11,50 zile.

Durata de dezvoltare a lui *Coccinella septempunctata* L. în zile la T° de 18,2 °C și umiditate relativă de 70%

Dezvoltarea diferitelor stadii	Coccinellida nr.										Media
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Dezvoltarea oului	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3,70
Dezvoltarea larvei	18	19	20	18	19	19	19	20	19	20	19,10
Dezvoltarea pupei	12	11	11	12	12	11	12	11	12	11	11,50
Durata totală de dezvoltare	34	33	35	34	34	34	35	35	35	34	34,30

Tabelul 2

Durata de dezvoltare a lui *Lasiopticus pyrastri* L. în zile la T° de 19,1 °C și umiditate relativă de 65,5%

Dezvoltarea diferitelor stadii	Syrphida nr.										Media
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Dezvoltarea oului	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4,20
Dezvoltarea larvei	12	11	12	11	12	11	11	12	12	12	11,60
Dezvoltarea pupei	16	17	17	16	18	17	17	16	17	16	17,60
Durata totală de dezvoltare	32	32	33	32	34	32	33	32	33	32	32,50

Tabelul 3

Durata de dezvoltare a lui *Chrysopa vulgaris* Schneider în zile la T° de 22,5 °C și umiditate relativă de 65,5%

Dezvoltarea diferitelor stadii	Chrysopida nr.										Media
	1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	
Dezvoltarea oului	6	6	6	5	6	6	6	5	6	5	5,70
Dezvoltarea larvei	12	12	12	13	12	12	13	13	12	13	12,40
Dezvoltarea pupei	9	9	10	9	10	9	9	10	10	9	9,40
Durata totală de dezvoltare	27	27	28	27	28	27	28	28	28	27	26,10

La o temperatură de 19,10 °C și umiditate relativă de 65,5% în cazul speciei *Lasiopticus pyrastri* L. durata de dezvoltare este în medie de 32,50 zile, dezvoltarea oului 4,20 zile, a larvei fiind de 11,60 zile, iar a pupei de 17,60 zile, (tabel 2).

Durata de dezvoltare a speciei *Chrysopa vulgaris* Schneider la 22,5 °C și 65,5% umiditate relativă este în medie de 26,10 zile, dezvoltarea oului este de 5,70 zile, a larvei de 12,40 zile, iar a pupei de 9,40 zile (tabel 3).

Din examinarea duratei medii de dezvoltare a principalelor specii afidofage, rezultă că aceasta se realizează într-un interval relativ scurt, fiind condiționat de existența populațiilor de afide. Deși eficacitatea prădătorilor este condiționată de o serie de factori mai sus amintiți, rezultă că numărul de afide consumate de *Coccinella septempunctata* L. (tabel 4)

Tabelul 4

Numărul de afide consumate de *Coccinella septempunctata* L. în decursul stadiului larvar (4 virste)

Numărul de zile de la ieșirea din ou	Coccinellida nr.										Media
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	4	3	3	4	3	3	5	3	3	
2	5	4	4	5	4	5	3	3	4	5	
3	6	5	6	7	6	6	6	6	7	6	
4	8	9	8	7	8	8	9	8	9	8	
5	9	10	10	9	7	8	10	8	9	8	
6	10	10	9	10	12	11	10	12	11	12	
7	14	13	12	13	14	12	14	14	13	14	
8	15	16	17	16	15	15	16	17	18	16	
9	16	18	16	16	17	17	18	17	18	19	
10	15	19	20	15	19	20	20	21	22	21	
11	16	22	21	26	21	28	25	25	26	25	
12	20	23	22	25	24	26	24	27	27	29	
13	25	28	26	28	27	25	28	29	26	28	
14	30	38	36	34	37	31	37	36	38	32	
15	36	26	24	23	28	25	26	27	28	26	
16	24	20	18	16	18	16	19	20	18	19	
17	15	12	15	17	14	11	13	15	13	18	
18	10	10	9	8	6	7	8	6	5	9	
19	4	3	4	5	3	3	3	4	4	5	
20	—	3	3	—	3	—	3	—	—	4	
Total	281	291	283	283	288	285	297	301	298	307	291,40

În decursul stadiului larvar este apreciabil, fiind în medie de 291,40 indivizi. În cazul speciei *Chrysopa vulgaris* Schneider în stadiul de larvă (tabel 5) numărul de afide consumate a fost de 206,60 exemplare, pe ultimul loc situându-se *Lasiopticus pyrastri* L., care a consumat în medie un număr de 130,60 afide (tabel 6).

Numărul de afide consumate de *Chrysopa vulgaris* Schneider în perioada dezvoltării larvare

Numărul de zile de la ieșirea din ou	Chrysopida nr.										Media
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	3	3	4	3	2	4	2	3	3	
2	6	6	5	5	7	6	4	6	4	7	
3	17	13	12	15	12	15	13	12	10	13	
4	10	16	17	13	15	17	10	14	16	16	
5	15	14	15	17	17	15	14	17	18	18	
6	20	19	21	22	16	19	20	17	21	21	
7	21	23	20	20	22	23	20	19	21	25	
8	29	27	26	28	24	26	28	28	26	26	
9	30	23	31	28	27	26	31	30	28	27	
10	26	25	23	26	23	23	25	28	26	26	
11	25	20	27	21	18	20	22	24	25	29	
12	18	5	13	15	9	10	12	5	10	5	
13	4	—	3	2	—	2	3	—	3	2	
Total	225	194	216	216	193	204	196	202	211	209	206,60

Tabelul 6

Numărul de afide consumate de *Lasiopticus pyrastris* L. în perioada dezvoltării larvare

Numărul de zile de la ieșire din ou	Syrphida nr.										Media
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	
2	2	3	2	2	3	3	3	4	3	4	
3	3	4	3	4	5	3	4	4	3	5	
4	4	6	5	6	7	6	6	6	7	5	
5	4	5	7	6	6	8	7	7	6	4	
6	13	11	10	11	12	13	14	13	12	13	
7	19	18	22	21	22	23	22	19	18	20	
8	22	23	24	25	23	27	26	24	26	26	
9	18	25	21	20	19	23	19	21	23	24	
10	17	21	19	17	15	17	15	16	17	16	
11	—	16	16	14	12	11	11	10	11	10	
12	—	15	—	—	—	10	—	—	—	12	
Total	104	150	131	129	119	148	128	127	128	142	130,60

Cît priveşte hrana prădătorilor şi locul de depunere a pontei reiese că atît Coccinellidele, Syrphidele şi Crysopidele îşi depun ouăle în general, pe frunze curate şi în imediata apropiere a coloniilor de afide pentru ca larvele eclozionate să aibă hrana asigurată, observaţiile noastre confirmînd pe cele ale lui G e o r g e (1957).

CONCLUZII

1. În stabilirea importanţei afidofagelor, un rol important îl prezintă cunoaşterea următoarelor perioade de dezvoltare a afidelor : invazia primară, creşterea numărului, abundenţa maximă, descreşterea şi supravieţuirea la un nivel scăzut al populaţiilor.

2. Fluctuaţia populaţiilor de afide este provocată în mare măsură şi de prădători, creşterea numărului acestora urmînd după creşterea numărului de afide, iar eficacitatea prădătorului este influenţată de abundenţa lor, precum şi de abundenţa afidelor în perioada lor de activitate.

3. Durata de dezvoltare a afidofagilor se realizează într-un timp relativ scurt, numărul de afide consumate de acestea este apreciabil, pe primul loc situîndu-se *Coccinella septempunctata* L., urmată de *Chrysopa vulgaris* Schneider şi *Lasioticus pyrastris* L.

4. Din cercetările întreprinse rezultă în limitarea dezvoltării populaţiilor de afide un rol de seamă îl au prădătorii, care trebuiesc ocrotiţi, tratamentele chimice din livezile de piersici urmînd a fi aplicate în perioada în care efectul lor este minim asupra populaţiei de afidofagi.

INVESTIGATIONS CONCERNING THE APHIDOPHAGOUS EFFICENCY IN REDUCTION OF THE APHID POPULATIONS ON THE PEACH TREE

I. Duvlea — Timişoara

S U M M A R Y

In the limitation of the aphid populations the predators have a great importance, because exists a closely relation between the development and abundency of the predator populations and development and abundency of the aphid populations. The most important predators are : *Coccinella septempunctata* L., *Lasioticus pyrastris* L. and *Chrysopa vulgaris* Schneider. They must protected by a judicious application of the chemical treatments.

Bibliografie

1. B ä n s c h. R., On pray seeking of Aphidophagous insects. Ecology of Aphidophagous insects. Academia Praha p. 123—28, 1965.
2. B e n h r e n d t, K., Beitr. Ent. Band. 18, Heft 3/4 p. 295—298, 1968.
3. D i x o n A. F. G., Trans. Roy. Entomol. Soc. London 110 : 319—334, 1958.
4. E m d e n, V a n, H. F., The effectiveness of Aphidophagous insects in reducing Aphid populations. p. 227—235. Ecology of Aphidophagous Insects. Academia Prag. 1965.
5. E v e n h u i s H. H., Entomophaga 9 : 227—231, 1964.
6. H o d e k, J., Acta Soc. Zool. Bohemoslov, Praha, 20 : 62—74, 1956.
7. G a l e c k a, B., Ekol. Polska, Ser. B. 5, p. 241—251, 1959.
8. G a l e c k a, B., Ekol. Polska, Ser. A 10, p. 21—44, 1961.
9. G a l e c k a, B., Ekol. Polska, Ser. B 7, p. 319—323, 1962.
10. I p e r t i, G., Comparison or voracity of five Coccinellidae by Ecology of Aphidophagous insects. Academia-Praha, p. 61—63, 1965.
11. W a y, M. J., B ä n c k s, C. J., Significance of competition the natural control of aphide — XI — Ina. Congr. Ent. Wien, 1960, 746, 1962.

**CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA
INSECTELOR DIN GENUL
MEGASTIGMUS DALM
(CALLIMOMIDAE-HYMENOPTERA)
DĂUNĂTOARE SEMINTELOR
DE CONIFERE DIN BANAT ***

Ing. Nicolae Nanu — (Timișoara)

Vegetația forestieră ocupă 34% din suprafața Banatului, găsindu-se într-o situație mai bună pe țară din acest punct de vedere, atât în ceea ce privește suprafața păduroasă pe cap de locuitor, revenind 0,46 ha. față de 0,32 ha. media pe țară, cât și în ceea ce privește procentul de împădurire, care este de 28,2 față de 26,5 media pe țară.

În șesul bănățean există foarte puține păduri, și acestea sînt constituite din arborete de stejar și șleauri cu ulm, tei, frasin, jugastru, toate acestea fiind dispersate. Spre est, stejerețele din șes sînt limitate de cerete și gîrnițete, care ocupă cea mai mare parte a colinelor și dealurilor piemontane. Gorunetele ocupă bazinele tuturor apelor pînă la altitudinea de 600—700 m.

Dintre speciile forestiere, fagul are ponderea cea mai mare în pădurile Banatului (45,5%). Aria lui este extinsă din Munții Poiana Ruscă, Țarcu, Godeanu, pe versanții vistici ai Munților Cernei și Mehedinți pînă în Munții Semenici și ai Almăjului. El apare deasemenea bine reprezentat pe dealurile din sudul și vestul Banatului pînă în valea Carașului, unde vegetația este caracterizată prin alternanța dintre gorunete și făgete și mai puțin pe șleauri de deal sau în alte amestecuri.

Coniferele au o răspîndire redusă în Banat și reprezintă 4% din fondul forestier național ocupat de conifere. Din întreaga suprafață ocupată cu rășinoase în Banat, 90,6% se găsesc în județul Caraș și 9,4% în județul Timiș. În ceea ce privește speciile forestiere, din suprafața totală a arboretelor de rășinoase, molidul ocupă 47,1%, bradul 32,4%, iar celelalte specii de rășinoase 20,5%, din care pinul și duglasul sînt cele mai reprezentative.

* Din lucrările Institutului de Cercetare și Amenajare Silvică.

Importanța rășinoaselor este recunoscută atât sub aspect tehnic-calitativ cât și bio-ecologic. În comparație cu arboretele de foioase, rășinoasele au o productivitate ridicată, o calitate superioară a lemnului cu multiple utilizări industriale iar din punct de vedere bio-ecologic contribuie la purificarea atmosferei înconjurătoare prin conținutul bogat de terpene volatile din tulpină, frunziș, și conuri, la înfrumusețarea peisajului, consolidarea terenurilor degradate, etc.

Preocuparea pentru majorarea procentului de participare a rășinoaselor în arboretele țării noastre este permanentă, una din condițiile principale pentru realizarea regenerării fiind producția ridicată de semințe.

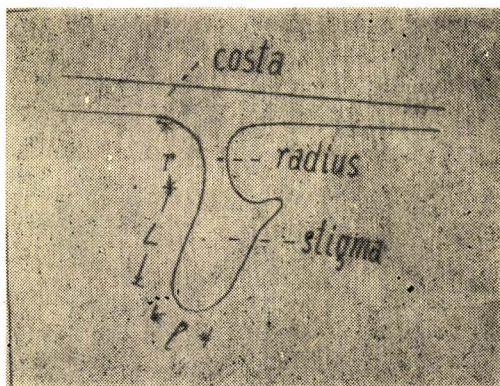


Fig. 1. Nervura radius și stigma aripei anterioare la genul *Megastigmus* Dalm (original).

Printre dăunătorii fructificației rășinoaselor depistați în Banat, un loc deosebit îl ocupă insectele din genul *Megastigmus* Dalm (Callimomidae, Hymenoptera). Aceștia sînt dăunători specifici ai semințelor și se caracterizează prin aceea că fiecare atacă o singură sămînță.

În activitatea noastră de cercetare a dăunătorilor fructificației rășinoaselor, am depistat în Banat trei specii din acești dăunători, fiecare din ei caracteristic unei specii gazde : molid, brad, și duglas.

În ceea ce privește biologia, ei nu se deosebesc prea mult, modul de comportare în atac, perioadele de zbor, modul de depunere a ouălor, evoluția în dezvoltarea stadială fiind aproape identice. Deosebirile caracteristice sînt de natură morfologică și constau în colorația și dimensiunile corpului, în forma și dimensiunile nervurilor radiale și stigmele aripilor anterioare la adult (fig. 1) iar în stadiul larvar se deosebesc prin dimensiunile corpului și prin numărul dinților mandibulari.

Megastigmus spermotrophus. Wachtl

Este un dăunător specific semințelor de duglas (*Pseudotsuga menziesii* Franco) caracteristic zonei geografice nearctice. Adultul are o colorație generală galbenă, cu lungimea corpului de 3,25—4,25 mm. Femela este de dimensiuni mai mari (3,75—4,25 mm), de culoare galben-lămie clară, cu ovipozitorul de lungime egală cu a corpului. Picioarele în întregime galbene, capul cu oceli mărginiți cu negru, antenele compuse din 10 articole, ultimele 3 articole unite, cu vârful ovoid, lungimea lor de 0,234 mm, următoarele două articole de 0,200 mm. Abdomenul aplatizat, întregul corp fin-păros. Masculul este mai mic (3,25—3,75 mm), de culoare galben-lămie, cu o dungă brună îngustă pe partea anterioară a pronotului și zona

scutelară brun-neagră ca și primele două tergite abdominale. Ultimele trei articole și cele două următoare ale antenelor sînt cu 50 microni mai lungi ca la femelă, iar pedicelul cu 30 microni mai scurt.

Aripile anterioare cu stigmă radială (buton radius) caracteristică, sînt de dimensiuni și formă deosebită la fiecare sex. Astfel, la femelă nervura radius este mai lungă decît la mascul (0,10 față de 0,08 mm), ca și butonul radial care este mai lung și mai îngust la femelă decît la mascul. Astfel raportul lungime/lățime este 1,55 (sau $3/2$) la femelă și 1,16 (sau

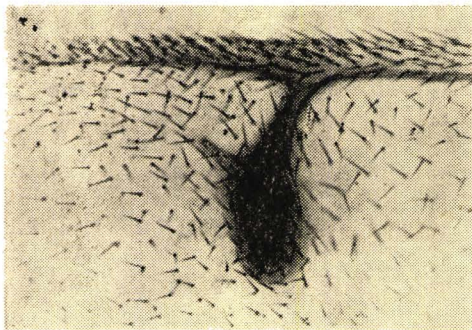


Fig. 2. Nervura radius și stigma (buton radial) la femela de *M. spermotrophus* Wachtl.

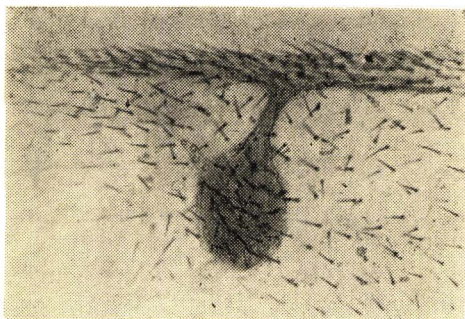


Fig. 3. Nervura radius și stigma la masculul de *M. spermotrophus* Wachtl (foto original)

$7/6$) la mascul (fig. 2 și 3). Proportia sexelor este foarte apropiată de 1.

Larva are 3,5 mm și diametrul de 1,1—1,5 mm, culoare albă sau alb-gălbuie, apodă, ascuțită apical și anal, permanent în poziție încovoiată, mandibule maro-roșcate cu trei dinți (fig. 4).

Fig. 4. Mandibula larvei de *M. spermotrophus* Wachtl (foto original)



Zborul adulților se produce de la începutul lunii mai pînă la mijlocul lunii iunie. Femelele depun ouăle direct în sămînță cu ajutorul ovipozitorului, cite un ou în fiecare sămînță. Evoluția larvară se desfășoară în paralel cu dezvoltarea semințelor. În lunile august—septembrie larva este matură și a consumat întregul endosperm al seminței. Inpuparea se produce în sămînță începînd cu lunile februarie—martie din anul următor. Pupa este liberă. Pentru zbor adultul practică un orificiu de ieșire din sămînță cu diametrul de 0,6—0,8 mm.

Insecta produce vătămări semințelor de duglas fiind depistată în toate arboretele din vestul țării, gradul de infestare maxim ajungând la 28,8‰ în rezervația Zimbru din Ocolul Silvic Gurahonț—Arad, în anul 1973, 12,7‰ în ocolul silvic Anina în anul 1973 și 14,6‰ la Bocșa—Dognecea.

Dăunătorul a fost importat din America odată cu semințele de duglas. În ultimul deceniu datorită condițiilor moderne, științifice, de păstrare și tratare a semințelor, nu mai există pericolul răspîndirii dăunătorilor importati. Astfel din analizele efectuate de noi, începînd din anul 1970 asupra loturilor de semințe importate din America de Nord, am constatat frecvențe variabile ale insectelor din semințe (max. 1,5‰), însă datorită condițiilor speciale de conservare, toate aceste larve erau moarte, pericolul infestărilor fiind astfel înlăturat.

Megastigmus strobilobius Ratz.

Este un dăunător specific semințelor de molid (*Picea excelsa* Link), caracteristic zonei paleartice.

Adultul este de dimensiuni mai mici decît precedentul (2,30—3,25 mm), femela de 2,80—3,25 mm, ovipozitorul mai scurt, cel mult egal cu corpul (2,233—2,533 mm) culoarea generală brună spre neagră, fin-păros, abdomenul ventral brun-gălbui. Picioarele galbene, numai coxele posterioare brun-negre. Aripile anterioare au nervura radius de 0,10 mm, iar



Fig. 5. Nervura radius și stigma la femelă de *M. stobilobius* Ratz (foto original).

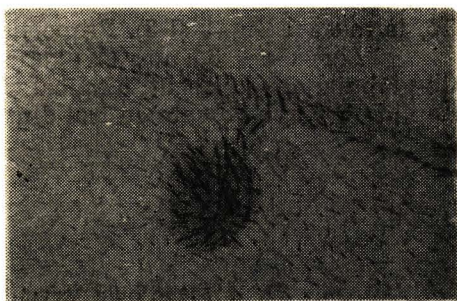


Fig. 6. Nervura radius și stigma la masculul de *M. strobilobius* Ratz. (foto original).

butonul radius (stigma) mai lung decît lat (raportul $L/1 = 3/2$). Capul brun-gălbui, ochii încercuiți cu inel îngust galben, fața galbenă. Antenele sînt compuse din 10 articole, ultimile trei fiind unite și de formă ovoidă, lungimea lor fiind mai mare ca următoarele două articole (0,200 mm față de 0,183 mm), iar pedicelul de 0,200 mm. Masculul este mai mic decît femela, deosebit de aceasta doar prin dimensiunile corpului (2,250—2,800 mm) și a butonului radius al aripei anterioare care este subrotund (lungime/lățime = $= 8/7$) (fig. 5 și 6).

Larva este albă-gălbuie, ascuțită la ambele capete, de 2,5—3,5 mm lungime și 1,2—1,4 mm diametru, mandibulele au patru dinți (fig. 7).

Zborul adulților începe la mijlocul lunii mai și durează pînă la mijlocul lunii iunie.

Femela depune ouăle direct în sămînță cu ajutorul ovipozitorului. Evoluția dezvoltării larvei durează pînă în luna septembrie, cînd a terminat de consumat întreaga sămînță.

Fig. 7. Mandibula larvei
de *M. strobilobius* Ratz
(foto original)



Inpuparea se produce în interiorul seminței începînd cu luna februarie—martie. Pentru zbor, adultul roade un orificiu rotund în tegumentul seminței, de 0,6—0,9 mm diametru. Proporția sexelor (F/M) este întotdeauna supraunitară.

În Banat a fost depistat în arboretele de molid din ocoalele silvice Lugoj, Rusca Montană și Văliug. Frecvența dăunătorilor este redusă. Cea mai ridicată frecvență s-a găsit în semințele de molid de la Văliug.

Megastigmus suspectus Borries.

Dăunător specific semințelor de brad (*Abies alba* Mill), caracteristic zonei palearctice. Este cel mai mare între cele trei specii din genul *Megastigmus* din țara noastră și singurul la care ovipozitorul femelei este mai lung decît corpul. Adultul are 5—5,5 mm lungime, fin-păros și colorația generală neagră. Pronotul și capul sînt negre, fața brună cu pete negre. Abdomenul dorsal, este brun-negru, lateral negru cu galben, iar ventral brun-gălbui. Coxele posterioare și medii sînt negre, cu virfurile galbene, cele anterioare galbene. Femurele posterioare sînt brun-negre pe partea exterioară. Ovipozitorul mai lung decît corpul (5,800—6,136 mm). Antena de 2 mm lungime, ultimile trei articole unite, cu vîrf ovoid, mai lungi decît următoarele două (0,300 mm față de 0,284 mm). Nervura radială lungă, de 0,13—0,15 mm, iar butonul radius aproape de două ori mai lung decît lat (raportul lungime/lățime = 7/4) (fig. 8).

Larva este mare, are 4,5—6,0 mm lungime și 1,6—1,8 mm diametru, fiind de culoare alb-lăptos sau alb-gălbui, încovoiată, ascuțită la ambele capete, mandibule puternice cu cinci dinți (fig. 9). Ouăle sînt depuse cîte unul, cu ajutorul ovipozitorului, direct în sămînță. Dezvoltarea larvei evoluează paralel cu dezvoltarea seminței. Larva este matură în luna septembrie. Inpuparea se face în sămînță. Pupa este liberă de culoare albă și este gata de zbor începînd cu luna mai. O caracteristică deosebită prezintă orificiul de ieșire din sămînță a adultului, care este subrotund cu diametrul

mic de 1,046 mm, iar diametrul mare de 1,158 mm, dimensiunile variind de la 0,640/0,770 mm pînă la 1,290/1,630.

Înmulțirea pare a se face partenogenetic. Pînă la această dată nu am depistat decît adulți femele. În ceea ce privește răspîndirea dăunătorului, el este prezent în aproape toate ocoalele silvice cu brad din Banat, frecvența cea mai mare fiind în ocolul silvic Anina.

În ceea ce privește importanța pe care o prezintă aceste trei specii, ea este atît de natură economică cît și faunistică. Astfel larvele acestor



Fig. 8. *M. suspectus* Borries Nervura radius și stigma femelei (foto original).



Fig. 9. *R. suspectus* Borries Mandibulele larvei (foto original).

insecte vatămă semințele, contribuind la reducerea cantităților de semințe, procentul de distrugere mergînd pînă la 30% din producția de semințe a coniferelor. Ponderea cea mai mare la aceste pierderi se manifestă la duglas, urmînd în ordine bradul și apoi molidul.

Acești dăunători sînt semnalati pentru prima dată în fauna țării noastre, cu excepția lui *M. spermotrophus*, care a fost semnalat în anul 1971 [3]. În celelalte zone geografice sînt semnalati de multă vreme, în special *M. spermotrophus*, în America, unde produce pierderi în anumite perioade pînă la 80% în producția de semințe de duglas, iar celelalte două specii produc pierderi importante în Europa centrală și nordică [1, 2, 4].

REZUMAT

Lucrarea semnaleză pentru prima dată în Banat trei specii de dăunători specifici semințelor de conifere. Astfel, *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, care atacă în semințele de duglas verde (*Pseudotsuga menziesii* Franco), *M. strobilobius* Ratz, care atacă în semințele de molid (*Picea excelsa* Link) și *M. suspectus* Borries, care atacă în semințele de

brad (*Abies alba* Mill). Se prezintă elementele de biologie, morfologie și răspîndirea lor, menționîndu-se că pierderile provocate pot ajunge la 30% din producția de semințe a coniferelor din Banat.

S U M M A R Y

The study shows for the first time in Banat three species of specific insects affecting conifer seeds. In this way, are : *Megastigmus spermotrophus* Wachtl, which attacks seeds of *Pseudotsuga menziesii* Franco, *M. strobilobius* Ratz, which attacks seeds of *Picea excelsa* Link and *M. suspectus* Borries which attacks seeds of *Abies alba* Mill.

It is mentioned the component parts of their biology, morphology and distribution, mentioning that the provoke damage can reach a percent of 30, recording to the conifer seed production in Banat.

Bibliografie

1. Escherich, K., Die Phytophagen *Megastigmus* Arten (Chalcididae) als zerstörer von Nadelgeholzsaamen. — Zeit. Angew. Entom. Nov : 363—380, 1938.
2. Keen, F. P., Cone and Seed Insects of Western Forests Trees Tehn. Bull. 1169, U.S.D.A. July, 1958.
3. Nanu, N., Contribuții la cunoașterea dăunătorilor duglasului (*Pseudotsuga menziesii* Franco) în România — Rev. Pădurilor, 12 : 616—620, 1971.
4. Nikolskaia, M. N., Halțidi faunî S.S.S.R., (Chalcidoidea) 102—109. Izdat. Akademia Nauk S.S.S.R., Moskva, 1952.

MIRMECOFAUNA MUNȚILOR SEMENIC

Dinu Paraschivescu — (București)

Cercetările asupra formicidelor din Munții Semenici și a împrejurimilor sale, s-au făcut în anii 1961 și 1972, cuprinzând masivul montan cu cele două vîrfuri ; Semenici 1 447 m și Piatra Gozna (1 449 m), împrejurimile localităților ; Văliug, Anina, Oravița, Sasca Montană, precum și văile rîurilor ; Nera și Sușara. (Fig. nr. 1.).

În literatura de specialitate cercetări asupra formicidelor din această zonă nu sînt cunoscute. Sporadic sînt amintite doar colectări din regiuni învecinate ca Valea Cernei de către Mocșary [3] și din împrejurimile Timișoarei de către Pogorevici [15] sau din regiunile apropiate munților Semenici [7, 8, 9, 10].

Formicidele s-au colectat pe cuiburi, iar pentru fiecare probă s-au luat circa 50 furnici lucrătoare de cuib care s-au condiționat în alcool de 70%. S-au totalizat 183 de cuiburi, (probe). În materialul cercetat s-au identificat 19 specii de formicide ce aparțin la 2 subfamiliile după cum urmează : Myrmicinae și Formicinae. (Tab. nr. 1.).

Din tabelul nr. 1 se constată că fauna de Formicide a masivului Semenici și a împrejurimilor sale, este relativ bogată în formicide (19 specii), reprezentînd 20% din numărul total de 78 specii identificate pînă în prezent pe teritoriul R. S. României. Totodată s-a constatat o neuniformitate a repartiției speciilor și a variațiilor construcțiilor cuiburilor lor. Această diferențiere depinde de structura solului, natura vegetației și originea lor zoogeografică.

A. Variația construcțiilor de cuiburi.

În zona masivului Semenic unde structura solului este formată de soluri luto-nisipoase și roșcat de pădure, ca și componența vegetației, care îmbracă masivul cu păduri de foioase în amestec cu conifere, ce determină forme variate de construcția cuiburilor.

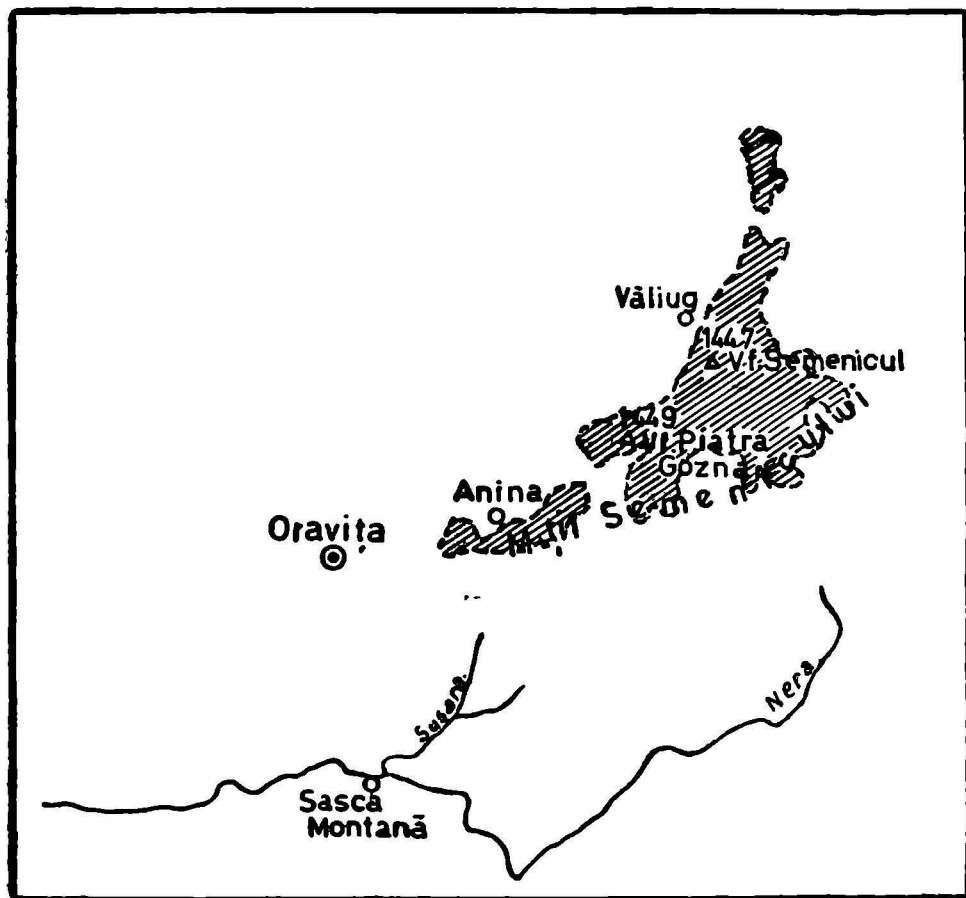


Fig. 1. Localitățile de colectare a formicidelor din M-ții Semenic și împrejurimile sale.

Tipul de construcție cel mai frecvent întâlnit este cel cu cupolă (mușuroi) și sub piatră și, mai rar, în lemn. Aceste tipuri sînt caracteristice zonelor de altitudine de peste 800—1.000 m atît pe versantul vestic cît și estic al masivului. La specia *Camponotus herculeanus* L., s-a întâlnit cuibul construit în trunchiuri de conifere sau în scorburile (8 cuiburi). Un alt tip de cuib întâlnit pe vîrfurile Piatra Gozna și Semenic a fost cel sub piatră, frecvent întâlnit la specia *Leptothorax unifasciata* Latr. Cuibul cu cupolă (mușuroi) format din sol luto nisipos, a fost găsit la speciile *Lasius flavus* L. și *Tetramorium caespitum* L., în tim ce cuiburi joase și

privind Mirmecofauna M-ții Semenic.

Nr. crt.	Denumirea speciilor de Formicide	Oravița	Anina	Sasca montană- Valea Nerei	Sasca montană- Valea Șușareii	Văluș	Munții Seme- nic - Vîrtul Piatra-Gozna și Semenic	Originea zoogeogra- fică a speciilor
	I. Subfamilia Myrmicinae Lep.							
1.	Messor structor LATR.			×				Meditera- neană
2.	Leptothorax nigri- ceps Mayr		×			×		Europeană
3.	Leptothorax uni- fasciata Latr.		×	×	×		×	Sudeuro- peană
4.	Tetramorium caes- pitem L.	×	×	×	×	×	×	Paleartică
	II. Subfam. Formicinae Wheeler							
5.	Formica fusca L.	×	×	×	×	×	×	Paleartică
6.	Formica cunicula- ria Latr.		×			×	×	Paleartică
7.	Formica rufibarbis Latr.	×			×			Paleartică
8.	Formica truncorum Fabr.		×			×		Paleartică
9.	Formica rufa L.				×	×		Euroasiatică
10.	Formica pratensis Retz.	×						Euroasiatică
11.	Formica sanguinea Latr.		×			×		Euroasiatică
12.	Camponotus her- culeanus L.						×	Holarctică
13.	Camponotus ligni- perda Latr.			×	×			Eurosibe- riană
14.	Camponotus vagus Scop.	×			×			Euroasiatică
15.	Lasius niger. L.		×			×		Holarctică
16.	Lasius brunneus Latr.		×	×		×		Paleartică
17.	Lasius flavus L.	×	×	×	×	×	×	Holarctică
18.	Lasius umbratus Nyl.	×						Euroasiatică
19.	Lasius fuliginosus Latr.		×	×		×		Eurosibe- riană
Total		7	11	8	8	11	6	

formate din resturi vegetale (fragmente de frunze și de crengi) au fost găsite la specia *Formica fusca* L. Cuibul cu cupolă de dimensiune mare pînă la 1 m înălțime, s-a găsit la specia *Formica rufa* L., la altitudini de circa 700—1.300 m. De aceeași formă, însă mai reduse ca dimensiune, au fost găsite cuiburile și la speciile : *Formica truncorum* Fabr. și *F. pratensis* Retz., la ultima specie cuiburile erau situate în luminișurile pădurilor și la marginea acestora. În împrejurimile localității Văliug, materialul de furnici a fost colectat din jurul barajului de acumulare (Văliug de pe riul Bîrzava) din cuiburi construite în scorbura trunchiurilor de lemn (*Lasius brunneus* Latr. și *L. fuliginosus* Latr.) sau din cuiburi cu cupolă (*Formica funicularia* Latr. *F. fusca*, *L. Lasius flavus* L.). În împrejurimile localității Anina s-au colectat furnici din aceleași tipuri de cuiburi însă în plus s-au găsit și cuiburi săpate în sol caracteristice zonelor de altitudine joasă ca la speciile *Lasius niger* L. și *Lasius flavus* L. sau sub piatră la specia *Leptothorax nigriceps* Mayr. Aceleași tipuri de construcție a fost întîlnite și în apropierea localității Sasca montană (Valea Susarei) cu dominarea celor construite în sol la speciile : *Leptothorax unifasciata* Latr., *Tetramorium caespitum* L. și *Formica fusca* L. Pe Valea Nerei (spre aval) au fost de asemenea găsite frecvent construcții ale cuiburilor în sol, ca de exemplu la specia mediteraneană *Messor structor* Latr. și la specia *Lasius fuliginosus* Latr., iar sub piatră specia *Tetramorium caespitum* L.

Frecvent s-au întîlnit diferite asocieri de specii de formicide din două și chiar trei specii care conviețuiesc împreună în același cuib cunoscut în literatura de specialitate sub denumirea de cuiburi mixte. Astfel de asocieri s-au găsit pe Valea Șuşarei la 2 km de comuna Stancilova, într-un cuib cu cupolă cu 2 specii ;

Camponotus vagus Scop. și *C. ligniperda* Latr., sau într-un cuib săpat în sol cu 3 specii : *Leptothorax unifasciata* Latr., *Tetramorium caespitum* L. și *Formica fusca* L. De asemenea tot într-un cuib format în sol s-au găsit două specii și anume : *Lasius niger* L. și *L. flavus* L. În apropierea barajului de la Văliug, s-au găsit numeroase cuiburi mixte de asemenea formate din 2 și 3 specii. *Formica cunicularia* Latr. + *Lasius flavus* L. ; *Formica cunicularia* Latr. + *Leptothorax nigriceps* Mayr. + *Lasius flavus* L., *Tetramorium caespitum* L. + *Formica fusca* L. ; *Lasius niger* L. și *Formica cunicularia* Latr. ; *Lasius brunneus* Latr. + *Tetramorium caespitum* L. Pe creasta munților Semenici, între vîrfurile Piatra Goznei și Semenici, s-au găsit asocierile dintre *Formica fusca* L. și *Camponotus herculeanus* L. ; *Leptothorax unifasciata* Latr. și *Formica fusca* L. Menționăm ca asocieri noi pentru știință, cazurile speciilor : *Leptothorax unifasciata* Latr. + *Tetramorium caespitum* L. + *Formica fusca* L. ; *Formica cunicularia* Latr. + *Leptothorax nigriceps* Mayr. + *Lasius flavus* L. ; *Lasius niger* L. + *Formica cunicularia* Ltr. ; *Formica fuscus* L. + *Camponotus herculeanus* L. ; *Leptothorax unifasciata* Latr. + *Formica fusca* L.

În zona investigată, pornind din vîrfurile Semeniciului pînă în împrejurimile localităților Oravița și Anina, care corespunde și cu o etapă a formelor de relief, unde pe deoparte se poate constata o variație a formicidelor legate de aceste forme, dar pe de altă parte și prezența în întreaga zonă investigată a speciilor cosmopolite *Tetramorium caespitum* L. cît și a speciei *Formica fusca* L. Ultima specie dovedește o plasticitate

ecologică deosebit de crescută în această parte a țării. Comparînd componența faunistică a formicidelor din masivul Semenici, cu cel al masivului Retezat, [9] se constată în general o asemănare prin faptul că factorii biotici și abiotici sînt aproape identici. De asemenea se poate constata că mirmeecofauna împrejurimilor localităților din Sasca Montană, Anina și Oravița este asemănătoare cu aceea a Porților de Fier [7], zone influențate de climatul mediteranean. Considerăm un caz unic în țara noastră prezența speciei mediteraneene *Messor structor* Latr., caracteristică numai Cîmpiei Române și Dobrogei [2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15], care atît în zona Porților de Fier cît și a localității Sasca Montană de pe Valea Nerei, au o frecvență crescută. Cuiburile acestei specii se găsesc frecvent în apropierea munților cu construcția cuiburilor lor în sol, cu mici cratere formate în jurul deschiderilor cuiburilor la suprafața solului.

B. Originea zoogeografică a formicidelor cercetate

Din numărul de 19 specii studiate : 3 specii sînt holarctice, 5 specii euroasiatice, 6 palearctice, 2 specii eurosiberiene și cîte o specie europeană, sudeuropeană și mediteraneană (Tabelul nr. 1 și fig. nr. 2).

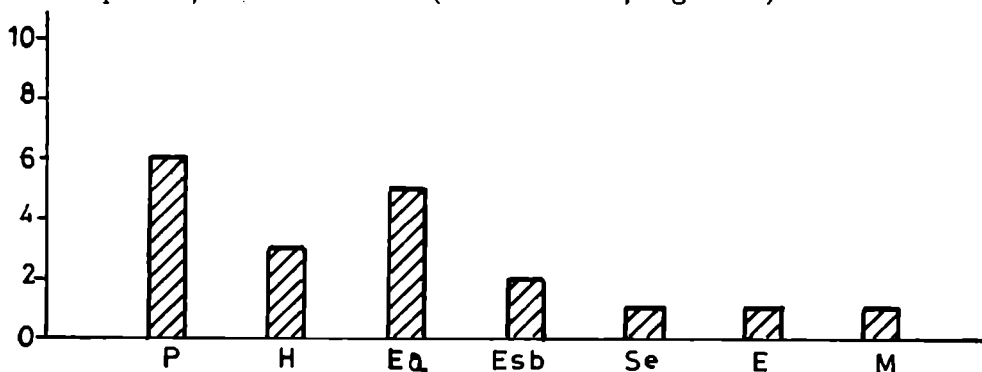


Fig. 2. Originea zoogeografică a speciilor de Formicide :

P — Palearctice; H — Holarctice; Ea — Euroasiatice; Esb — Eurosiberiene; Se — Sudeuropeene;
E — Europeene; M — Mediteraneene.

Analizînd originea zoogeografică a speciilor din fiecare punct de colectare, constatăm că elementele de origine mediteraneană și sudeuropeană din masivul Semenici lipsesc, în comparație cu cele de origine palearctică și euroasiatică care sînt frecvente. Elementele termofile sînt răspîndite numai în valea Nerei și a afluenților acestora spre Dunăre, unde există influența climatului mediteranean.

C. Repartiția speciilor genului *Formica* valoroase din punct de vedere economic

Speciile genului *Formica* L., în special *Formica rufa* L. *F. pratensis* Retz. *F. truncorum* Fabr., *F. sanguinea* Latr., sînt răspîndite în zona masivului Semenici, cu excepția speciilor *Formica pratensis* Retz. și *F. cu-*

nicularia Latr., care se găsesc răspindite în valea râului Nera. Aceste specii în zonele forestiere, asigură igiena naturală a pădurii, menținând un echilibru biologic. Existând în prezent un număr ridicat de cuiburi (2—3 cuiburi de *Formica rufa* L./ha), se vor întreprinde pe viitor cercetări ample și în această zonă, privind posibilitatea de înmulțire artificială a lor, fie în combaterea biologică (*Formica rufa* L.) fie în apicultura pastorală (*F. rufa*. Först, *F. pratensis* Retz.) pentru relațiile lor trofice cu alte insecte din zonele forestiere (Lachnidofauna). Primele cercetări în acest sens au fost inițiate de noi în zona Bucegilor (Sinaia). Evident că este necesar luarea unor măsuri de protecție a speciilor mai sus amintite pentru ca aceste cuiburi să nu fie distruse și pentru a putea fi valorificate atât din punct de vedere științific cât și din punct de vedere practic.

CONCLUZII

1. În Munții Semenicului și în împrejurimile sale s-au identificat 10 specii de formicide aparținând la 2 subfamalii : *Myrmicinae* (4 specii) și *Formicinae* (15 specii) reprezentând 20% din totalul speciilor de formicide identificate pînă în prezent pe teritoriul R. S. România.

2. Construcțiile cuiburilor de formicide sînt variate ca formă și neuniform repartizate în regiunea investigată : de la cuiburi cu cupolă și sub piatră în munți, la cuiburi cu cupolă și în sol în bazinul Nerei și în aval.

3. S-au identificat noi asocieri pentru știință dintre 2—3 specii în cuiburile mixte la speciile : *Leptothorax unifasciata* Latr. + *Tetramorum caespitum* L. + *Formica fusca* L. ; *Formica cunicularia* Latr. + *Leptothorax nigriceps* Mayr. + *Lasius flavus* L. ; *Lasius niger* L. + *Formica cunicularia* Latr. ; *Formica fusca* L. + *Camponotus herculeanus* L. ; *Leptothorax unifasciata* Latr. + *Formica fusca* L.

4. Privitor la originea zoogeografică a speciilor se constată o frecvență crescută a elementelor palearctice în masivul Semenic treptat înspresat, înlocuirea acestora cu cele de origine mediteraneană.

5. Prezența speciilor genului *Formica*, asigură posibilități de valorificare din punct de vedere economic și în această zonă a țării.

REZUMAT

În Munții Semenic și în împrejurimile sale s-a cercetat în cursul anilor 1971—1972, fauna de formicide stabilindu-se pînă în prezent existența unui număr de 19 specii. Majoritatea lor sînt elemente caracteristice zonei montane ce scad treptat în valea Nerei în aval, fiind înlocuite de cele mediteraneene.

Construcția cuiburilor în valea Nerei este simplă cu forme puțin variate. Majoritatea lor sînt săpate în sol iar în Munții Semenicului și în

împrejurimile sale se găsesc forme de cuiburi cu cupolă în lemn sau sub piatră. S-au identificat noi asocieri de formicide pentru știință dintre 2—3 specii în cuiburile mixte la speciile :

Leptothorax unifasciata Latr.+*Tetramorium caespitum* L.+*Formica fusca* L. ; *Formica cunicularia* Latr.+*Leptothorax nigriceps* Mayr.+*Lasius flavus* L. ; *Lasius niger* L.+*Formica cunicularia* Latr. ; *Formica fusca* L.+*Camponotus herculeanus* L. ; *Leptothorax unifasciata* Latr.+*Formica fusca* L.

Dintre speciile termofile care au o frecvență crescută menționăm specia *Messor structor* Latr. Ca reprezentanți ai genului *Formica* L., cu frecvență crescută menționăm : *Formica pratensis*, *F. rufa*, *F. sanguinea*, *F. cunicularia*.

Speciile termofile și cele ale genului *Formica* care s-au identificat, au o mare valoare științifică și practică.

DIE MIRMECOFAUNA DES SEMENICGEBIRGE

ZUSAMMENFASUNG

In dem Semenig-Gebirge und seiner Umgebung wurde während der Jahre 1971—1972 die Formicidae-Fauna untersucht. Es wurde die Existenz von 19 gegenwärtigen Arten festgestellt.

Der grösste Teil dieser Arten stellen charakteristische Elemente der Gebirgszone dar deren Werte stromabwärts der Nera allmählich sinken und von den Mittelmeer elementen ersetzt werden.

Der Bau der Nester im Neratal ist einfach, mit ganz wenig mannigfaltigen Formen.

Der Hauptteil, sind in den Boden gegrabene Nester ; in dem Semeniggebirge und seiner Umgebung findet man hingegen auch Nester in Form von Holzkuppeln oder unter Steinen situierte.

Es wurden neue Assoziationen von Formiciden für die Wissenschaft identifiziert, darunter 2—3 Arten in gemischten Nesten von alen Spezien :

Leptothorax unifasciata Latr.+*Tetramorium caespitum* L.+*Formica fusca* L. ; *Formica cunicularia* Latr.+*Leptothorax nigriceps* Mayr.+*Lasius flavus* L. ; *Lasius niger* L.+*Formica cunicularia* Latr. ; *Formica fusca* L.+*Camponotus herculeanus* L. ; *Leptothorax unifasciata* Latr.+*Formica fusca* L.

Von den thermophilen Arten die eine erhöhte Frequenz haben, erwähnen wir die Spezies *Messor structor* Latr.

Als Vertreter der Gattung *Formica* L. mit erhöhter Frequenz erwähnen wir *Formica pratensis*, *Formica rufa*, *Formica sanguinea*, *Formica cunicularia*.

Die thermophilen Arten und diejenigen der Gattung *Formica* die identifiziert wurden, haben einen grossen wissenschaftlichen und praktischen Wert.

Bibliografie

1. Bogoescu C., *Myrmecystus cursor* și *M. viaticus* Fabr. (Formicidae) doi auxiliari ai omului în natură. Bulet. Soc. Nat. din România nr. 12, 1938.
2. Knechtel W., Paraschivescu D., Zur Kenntnis der Geographischen verbreitung der Ameisen der Rumänischen volksrepublik Revue de Biologie nr. 2, Tom. XIII. 243—254 Editions de l'Academie de la R.P.R., 1962.
3. Mocșary C., Fauna Regni Hungaricae — Budapesta, 1918.
4. Paraschivescu, D., Contribuții la cunoașterea formicidelor din stepa și podișul Dobrogei, Studii și cercetări de biologie animală, Tom. 13 nr. 4, 457—465, Editura Acad. R.P.R., 1961.
5. Paraschivescu D., Cercetări zoogeografice asupra formicidelor din bazinul Trotușului. Comunicările Academiei R.P.R. nr. 6 Tom. XIII. 559—566. Editura Academiei R.P.R., 1963.
6. Paraschivescu D., Cercetări sistematice, etologice și ecologice la unele specii de Formicide din R.S.R., — Teză de doctorat (282 pag.) București 1965 — Autoreferat 29 pag. București.
7. Paraschivescu D., Cercetări asupra faunei de Formicide din regiunea Porțile de Fier. Studii și cercetări de Biologie. Seria zoologie Tom. 19 nr. 5, 595—640, 1967.
8. Paraschivescu D., Die Ameisenfauna des Naturchutzgebietes im Retezat-gebirge (Sudkarpaten) Valdhygiene Bd. 9 Nr. 5—8 p. 213—222, 1972.
9. Paraschivescu D., Geographische Verbreitung der Formiciden in Rumänien. I.U.S.S.I. Proc. VI. Congr. Bern. 221—232, 1969.
10. Paraschivescu D., Cercetări ecologie asupra formicidelor din Cîmpia Română, Studii și Comunicări ale Muzeului din Ploiești — (sub tipar).
11. Paraschivescu D., Die fauna der Formiciden in den Gebiet Bukarest Travaux de Museum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa“ (sub tipar).
12. Paraschivescu D., Studii asupra formicidelor aparținînd colecției dr. A. Müller și dr. E. Worell din patrimoniul Muzeului de istorie naturală Sibiu. Studii și cercetări ale Muzeului de Științele Naturii Brukenthal Sibiu (sub tipar).
13. Paraschivescu D., Studii asupra formicidelor aparținînd colecției Muzeului de istorie naturală „Gr. Antipa“. Travaux du Musseum Histoire Naturelle „Grigore Antipa“ (sub tipar).
14. Paraschivescu D. Cercetări asupra mirmecofaunei județului Argeș. Studii și comunicări ale Muzeului de Șt. Naturii Pitești (sub tipar).
15. Pogorevici N., Contribuțiuni la studiul faunei formicidelor din România, Notationes Biologicae, vol. V nr. 1—3, 1947.

CERCETĂRI PRIVIND CICLUL DE DEZVOLTARE AL GĂRGĂRIȚEI FLORILOR DE LUCERNĂ APION PISI F. (COLEOPTERA)

Ion Palagesiu — Timișoara

Unul dintre principalii dăunători ai culturilor de lucernă este *Apion pisi F.* care distruge un procent însemnat de semințe.

Cercetări asupra biologiei și ecologiei acestei specii au fost întreprinse de către Marshall (1894), Vasiliev (1913), Picard (1914), Grasse (1929), Rostrup și Thompsen (1931), Lehmann (1933), Lehmann și Klinkowski (1942), Giunchi (1952), Schnell (1955), Janezic (1955), Iovanic (1957), Petrik (1959), Tanasievic și Tesic (1962), Deseo (1960), (1965), Maninger (1964), Bertran și colab., (1970).

Pe teritoriul țării noastre, deși specia a fost semnalată din punct de vedere sistematic, nu a fost întreprins un studiu detaliat asupra biologiei și ecologiei sale.

În lucrarea de față sînt prezentate rezultatele cercetărilor privind ciclul de dezvoltare al speciei *Apion pisi F.* în vederea completării cunoștințelor acestei specii dăunătoare, în condițiile țării noastre.

Cercetările au fost efectuate la Stațiunea Didactică Experimentală a I.A.T. în perioada 1970—1972.

Cercetările în condiții de câmp au fost efectuate pe o parcelă de 1 000 m. p. împărțită în cinci suprafețe egale. Pe fiecare din acestea s-au efectuat în cursul perioadei de activitate a speciei, colectări decedale de populații embrionare, larvare, nimfale și imagiale. Pentru colectarea adulților s-a utilizat fileul standard aplicîndu-se o priză la 10 m.p. Pentru

studiile populațiilor embrionare, larvare și nimfale, a fost colectat la întâmplare un număr determinat de tulpini (20/parcelă) și fiecare boboc a fost disecat în vederea numărării ouălor, larvelor sau pupelor. Paralel au fost efectuate observații sub izolator, în casa de vegetație și în laborator.

În urma cercetărilor efectuate a rezultat că această specie iernează în stadiul de adult și de larvă. Adulții iernează în lucerniere, în stratul superficial al solului, sub resturi de plante, etc. Larvele iernează în special în tulpinile de lucernă. Se constată că principala formă sub care iernează această specie este stadiul de larvă de vîrstă a III-a. Adulții hibernanți nefiind numeroși, continuitatea nu este asigurată de aceștia.

Adulții hibernanți își reiau activitatea în condițiile Cîmpiei Banatului în a III-a decadă a lunii martie, cei mai mulți întîlnindu-se în primele decade ale lunii aprilie iar ultimele apariții fiind semnalate înspre sfîrșitul acestei luni. După apariție ei se hrănesc cu frunze pe care le perforează caracteristic. Începînd cu a III-a decadă a lunii martie pînă în a II-a — a III-a decadă a lunii mai este depusă ponta de primăvară care nu a dat însă naștere la urmași datorită probabil dezvoltării rapide a inflorescențelor de lucernă.

Larvele hibernante devin active începînd din a III-a decadă a lunii martie, cele mai multe hrănindu-se în a II-a sau a III-a decadă a lunii aprilie. Ultimele larve observate au fost întîlnite în a III-a decadă a lunii mai. În cursul dezvoltării larvare ele consumă conținutul bobocilor florali. După 12—13 zile, în medie, ele s-au transformat în nimfe.

Nimfele s-au întîlnit începînd din a II-a decadă a lunii aprilie pînă la sfîrșitul lunii mai, cele mai numeroase fiind în prima decadă a lunii mai.

Noii adulți au apărut începînd din a III-a decadă a lunii aprilie, numărul maxim fiind semnalat la începutul lunii mai. După apariție timp de 12—14 zile aceștia se hrănesc intens cu frunze. Frunzele tinere pot fi consumate total iar cele bătrîne prezintă niște roșături în formă de dungi. Începînd cu a III-a decadă a lunii iunie — prima decadă a lunii iulie, adulții noi apăruiți au intrat în diapauză estivală pînă în a II-a sau a III-a decadă a lunii august, după care a urmat copulația și ponta, după care consumul de hrană scade simțitor.

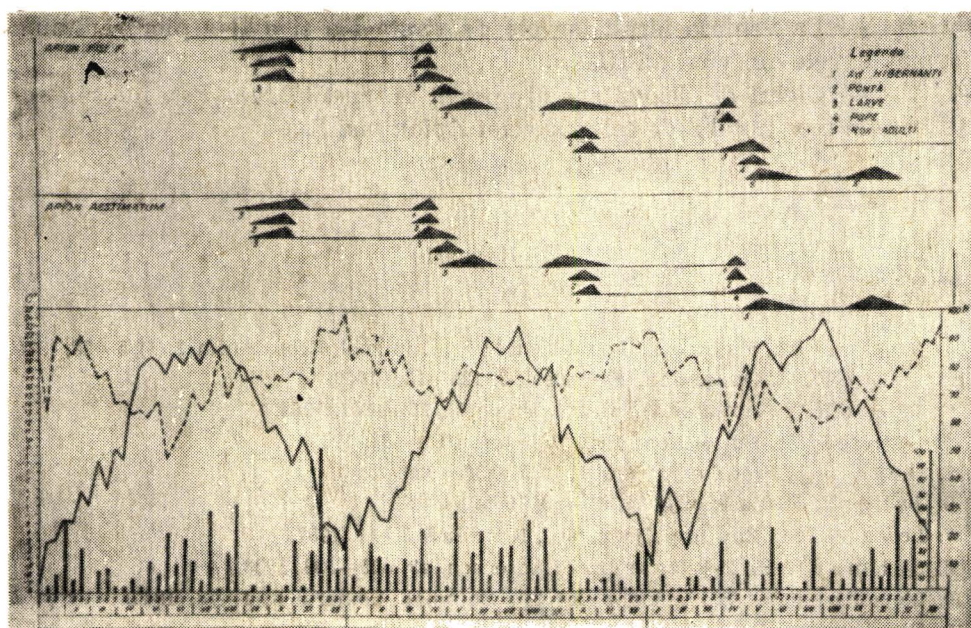
Ponta de toamnă a început în a II-a decadă a lunii octombrie și a durat pînă la începutul lunii noiembrie, cu valori maxime în primele decade ale lunii octombrie. Pentru depunerea ouălor femelele perforează bobocii florali cu rostrul și depun ouăle. Noile larve apar după 8—12 zile. Au fost găsite din a III-a decadă a lunii septembrie pînă în prima decadă a lunii noiembrie. La venirea iernii larvele de vîrstă I-a și a II-a fiind mai sensibile mor, rămînînd să ierneze numai larvele de vîrstă a III-a (fig. 1).

Din rezultatele obținute reiese că ponta adulților hibernanți a fost redusă cantitativ și practic lipsită de importanță, ponta de toamnă fiind ponta de bază, care asigură continuitatea speciei. Aceste date concordă cu cele citate de T a n a s i e v i c și T e s i c (1962), D e s e o (1965), M a n i n -

ger (1964), Bertran și colab. (1970) și sînt în opoziție cu afirmațiile făcute de Lehmann (1933), Lehmann și Klinkowski (1942), Janezic (1955) care susțin că pontele de primăvară sînt preponderente și importante pentru continuitatea speciei. Numărul mic de adulți hibernanți nu poate asigura dezvoltarea speciei așa după cum afirmă și Deseo (1958).

Rezultatele obținute privind momentul apariției și durata dezvoltării larvelor hibernante indică o oarecare apropiere cu cele obținute în Iugoslavia (1962) și Ungaria (1964) dar diferă considerabil de cele obținute în Italia și sudul Franței unde condițiile climatice sînt mult diferite față de cele din Cîmpia Banatului.

Deși au existat și cazuri excepționale, cînd au fost întîlniți adulți activi în cursul perioadei estivale, spre deosebire de Deseo (1958), s-a putut constata că în marea lor majoritate adulții tineri trec prin stadiul de diapauză estivală, numărul de adulți activi găsiți în această perioadă fiind semnificativ în comparație cu efectivele populațiilor existente.



Ciclul de dezvoltare al speciilor *Apion pisi* F. și *Apion aestimatum* Fst (Coleoptera, Curculionidae)

Alături de *Apion pisi* F. în inflorescențele de lucernă s-a dezvoltat și *A. aestimatum* Fst. În urma cercetărilor efectuate nu am putut stabili deosebiri notabile între ciclul de dezvoltare al acestei specii și ciclul de dezvoltare al speciei *Apion pisi* F. Cercetări ulterioare vor putea să completeze rezultatele obținute. Ambele specii au o generație pe an.

Avînd în vedere importanța economică a acestor gărgărițe este necesar ca pentru aplicarea la momentul optim a celor mai adecvate metode de combatere să se țină cont de particularitățile ciclului de dezvoltare.

CONCLUZII

— *Apion pisi* F. iernează în stadiul de larvă de vîrstă III-a și în stadiul de adult. Atît adulții hibernanți cît și larvele își reiau activitatea în condițiile Cîmpiei Banatului în a III-a decadă a lunii martie.

— Nimfele se întîlnesc începînd cu a doua decadă a lunii aprilie iar noii adulți din a III-a decadă a lunii aprilie pînă în prima decadă a lunii mai.

— Copulația și ponta au loc începînd cu prima decadă a lunii septembrie iar noile larve apar după 8—12 zile. Ponta de toamnă este ponta preponderentă.

— La venirea iernii larvele de vîrstă I-a și a II-a pier rămînînd numai larvele din vîrstă a III-a.

— Ciclul de dezvoltare al speciei *A. aestimatum* Fst. nu se deosebește în mod notabil de cel al speciei *Apion pisi* F.

Bibliografie

1. Bertran M., Fabre J., Jordheuil P., Ann zool. Econ. Anim. 2 (1), 5—23, 1970.
2. Deseo K. V., Opusc. zool. Budapest, 3, 125—136, 1960.
3. Deseo K. V., Act zool. Acad. Sci. Hung. 11, 237—251, 1965.
4. Giunchi P., Bol. ist. entomol. Bologna, 19, 1—31, 1952.
5. Grasse P., Progr. agr. vitic. 91, 235—236, 1929.
6. Janezic F., Zast. bilja 27, 61—68, 1965.
7. Iovanic M., Zav za poljopr. istr., Novi Sad, 3—16, 1957.
8. Lehmann H., Z-Pflanzenkr. Pflanzensch. 43, 625—638, 1933.
9. Lehmann H., Klinkowski M., Entomol. Beihefte 8, 1—78, 1942.
10. Maninger G. A., Deseo K. V., Ann. Inst. Prot. pl. Hung., 9—211—222, 1964.
11. Marshall P., Ann. Soc. Ent. fr. Bull. p. CXLIII (1), 1894.
12. Picard F., Progr. agr. vitic. 30, 555—561, 1914.
13. Petrik C., Betr. verh. IV, int. Pfl. Congr. Hamburg 1957, 1, 837—840, 1959.
14. Rostrup S., Thompson S., Die tiersken scadringe des Ackerbaues Berlin XIX, 367, 1931.
15. Schnell W., Z. Angew. Ent. 37, 192—238, 1955.
16. Tanasievic N., Tesic T., Zast. bilja. 69, 70, 115—124, 1962.
17. Vasiliev E. M., Ent. Expt. St. Kiev in RAE 1527, 1913.

INVESTIGATIONS CONCERNING THE LIFE CYCLE OF THE ALFALFA FLOWER WEEVIL *APION PISI* F. (COLEOPTERA)

S U M M A R Y

It presents the results concerning the life cycle of *Apion pisi* F. in the conditions of the Banat Plain. The investigations were carried out in laboratory, vegetation house and field conditions. It finds that *Apion pisi* F. hibernates as imago and larva and became active from third decade of March. The hibernating larvae and not the hibernating adults assure the continuity of the species. The new emerged adults appear from the third decade of April. The eggs are laid in the first decade of September. This is the preponderant egg laying. At the first decade of November the larvae of the first and the second age died. The life cycle of *Apion aestivatum* Fst. is quite similar with the life cycle of *Apion pisi* F.

XYLENA LUNIFERA WARREN
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)
O SPECIE NOUĂ PENTRU FAUNA
EUROPEI LA BĂILE HERCULANE

Frederic König — (Timișoara)

Genul *Xylena* este reprezentat în Regiunea Palearctică prin 6 specii, dintre care *X. fumosa* Butler, *X. formosa* Butler și *X. japonica* Hoene se găsesc numai în Japonia și parțial pe litoralul pacific al Continentului nostru. Două specii, *X. vetusta* Hübner și *X. exoleta* Linne sînt răspindite prin toată Europa și Asia cu excepția zonelor polare și subpolare, fiind frecvente și în România. Ambele specii apar în septembrie și pot fi colectate cu ajutorul substanțelor ademenitoare fermentate pînă la începutul iernii. Fluturii ierneză, își reiau însă zborul primăvara foarte devreme, uneori chiar începînd din februarie pînă în aprilie. Sînt specii strict nocturne și sînt mai puțin atrase de lumina artificială. În decursul zilei fluturii stau alipiți de scoarța copacilor sau de ramuri subțiri, fiind protejați printr-o homocromie perfectă, însoțită de un alomimetism prin asemănarea, pînă la confundare, cu o mică bucată ruptă de ramură subțire.

Colectînd la 26 și 27 septembrie 1965 între orele 18—21 cu substanță ademenitoare în apropierea gării Băilor Herculane pe panta vestică a Muntelui Sesemin, s-au găsit și cîteva exemplare de *Xylena* care, chiar și la lumina lanternei, păreau să fie deosebite față de *X. vetusta* și *X. exoleta*. Ele au fost ulterior determinate pe baza unei descrieri și a unei figuri din volumul III al determinantului monumental Seitz, ca fiind *Xylena lunifera* Warren. Determinarea a fost ulterior confirmată și de regretatul specialist în noctuide Ch. Boursin din Paris. Figura de pe planșa 31 din Seitz prezintă un exemplar mai mic decît cele colectate de noi care dealtfel au și o culoare mai roșcată. În schimb textul descrierii corespunde perfect: „Aripile sînt gălbui-roșcate într-un amestec puternic de brun. Jumătatea spre marginile interioare este brun-cenușie,

marginea costală neagră cu puncte albe spre apex ; linia bazală și cea interioară sînt dințate, de culoare brună închisă ; linia exterioară este marcată prin puncte negre cu nervuri ; pata renală este mare, se extinde pînă sub mediana cu o semilună albă în mijloc, conturată prin linie brună ; Dinții de pe linia interioară din celulă sînt închise într-un spațiu rotund de culoare deschisă cu margini negre care ocupă locul petei rotunde, cea adevărată fiind foarte mică și este situată în umbra mediană dinaintea petei renale ; linia submarginală are o culoare deschisă fiind dințată, ina-



Fig. 1. *Xylena lunifera* Warren o, 27 IX 1965 Băile Herculane

inte și după ea se află cite o umbră brună, cea interioară fiind marcată negru în mijlocul aripii ; aripile posterioare sînt brun-închise, franjurile sînt galbene, fiind despărțite de pe marginea aripilor printr-un șir de semne negre semilunare fine. Partea de sus a frunții precum și un guler de culoare gălbui-roșcată ; colțurile umerale precum și partea inferioară a frunții brune ; toracele și patagia brun-negricioase. Anvergura aripilor 50 mm. Se cunoaște un singur exemplar colectat în 1909 în Asia Mică la Amasia, Turcia, spre coasta sudică a Mării Negre. Exemplarul se găsește la Muzeul Tring din Londra“.

Comparînd *X. lunifera* cu *X. vetusta* și *X. exoleta* se observă cîteva deosebiri evidente : la *lunifera* lipsește săgeata neagră longitudinală mediană de pe aripile anterioare ; punctele albe din zona apicală a marginii costale sînt clare și mai mari, precum și pata semilunară din mijlocul aripilor anterioare. Anvergura aripilor la *exoleta* 60—65 mm, la *vetusta* 56—61 mm și la *lunifera* 52—60 mm.

Mai recent ne-a sosit lucrare apărută în 1951 la Rabat (Maroc), în care Ch. R o u n g s publică între altele și capturarea a cîtorva exemplare de *Xylena lunifera* la 24 noiembrie 1949 la Ifrane în M-ții Atlas. Aceste exemplare sînt de asemenea mai mari și mai roșcate decît exemplarul de pe planșa din Seitz. Constatînd o ușoară diferență în privința lungimii uncusului la armătura genitală, R o u n g s propune denumirea



Fig. 2. Aspectul general al biotopului din zona de confluență a râurilor Bela Reka și Cerna la gara Băilor Herculane



Fig. 3. Detaliu din biotopul preferat de *Xylena lunifera* Warren (ramurile subțiri de gorun sînt tăiate, frunzele uscate fiind folosite ca hrană de iarnă a oilor și caprelor)

ssp. *buckwelli* pentru cazul dacă exemplarele din Ifrane diferă într-adevăr de cele din Asia Mică. Nici noi nu avem posibilitatea de a compara exemplarele noastre cu cele din Ifrane sau cu originalul de la Amasia, astfel nu ne putem pronunța dacă populația de la Băile Herculane aparține sau nu la o altă subspecie. Armătura genitală nu prezintă nici-o diferență față de figura publicată de R o u n g s. Speciile de *Xylena* sînt în general foarte constante ca habitus, în orice caz anvergura de 50 mm a exemplarului din Amasia nu trebuie să ne ducă la concluzia că populația de acolo ar avea o talie mai mică.

Biotopul de la Băile Herculane se încadrează în peisajul caracteristic de pe ambele maluri ale riurilor Bela Reka și Cerna între Mehadia și Orșova. Fînețele sînt delimitate între ele prin garduri vîi din boschete spontane iar porțiunile mai puțin accesibile sînt acoperite cu stejărișuri rărite de tip mediteranian predominînd gorunul și cerul.

Despre stadiile preimagine nu se cunoaște nimic. Noi nu am mai reușit să colectăm femele fecundate după iernare, astfel problema biologiei speciei rămîne mai departe nerezolvată.

Bibliografie

1. Seitz A., Die Gross-Schmetterlinge der Erde, Vol. III Noctuidae, Stuttgart, 1914.
2. Roungs Ch., Notes de lépidopterologie marocaine (XVIII), nouvelles formes et espèces rares du Maroc. Bull. de la Soc. d. Nat. du Maroc, Tome XXXI — Communications. Rabat, 1951.

XYLENA LUNIFERA WARREN (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE), EINE FÜR EUROPAS SCHMETTERLINGS-FAUNA NEUE ART AUS HERKULESBAD

Xylena lunifera Warren wurde in 1914 nach einem einzigen in 1909 bei Amasia (Türkei) erbeuteten Exemplar beschrieben, welches sich im Triug Museum in London befindet. Weitere Stücke wurden von Roungs im November 1949 im Kleinen Atlas-Gebirge erbeutet. Im September 1965 sammelte der Verfasser einige Stücke bei Herkulesbad. Diese sind etwas lebhafter gefärbt als das im Seitz Bd. III abgebildetes Stück aus Amasia und scheinen eher den afrikanischen näher zu stehen. Da ein unmittelbarer Vergleich vorläufig nicht möglich ist verzichtet der Verfasser darauf die Stücke aus Herkulesbad als eine besondere Unterart zu betrachten, besonders weil die *Xylena* — Arten im Allgemeinen weniger zu Rassenbildung geeignet sind. Es folgt eine kurze Beschreibung des Biotops von Herkulesbad. Es handelt sich um ziemlich trockenen Heuwiesen und Steineichen-Hainen welche sich auf den nicht allzu steilen Lehnen an beiden Ufern des Bela und Cerna-Flusses zwischen Mehadia und Orșova ausdehnen.

BIOLOGIA REPRODUCERII ȘI HRANA PUILOR LA POPULAȚIILE DE MIERLĂ NEAGRĂ (*TURDUS MERULA L.*) DIN MEDIUL URBAN

Kiss Andrei — (Timișoara)

Mierla neagră — *Turdus merula L* — fiind una dintre cele mai comune păsări din pădurile noastre, în ultimul timp apare și ca o specie frecventă în spațiile verzi orășenești ; parcuri, grădini, cimitire, etc. Datorită densității sale relativ ridicate și prin calitatea și cantitatea hranei consumate, poate prezenta o importanță economică și biocenologică remarcabilă în rețeaua trofică a biocenozelor în care trăiește (fig. 1).

Pentru a lămuri diferitele etape din perioada de reproducere a mierlei negre, precum și fenomenelor legate de dezvoltarea postembrionară și a hranei puilor, ne-am propus să studiem biologia acestei specii.

În ultimul timp s-au publicat mai multe lucrări referitoare la ecologia mierlei din țara noastră. Date generale asupra modului de viață întâlnim în lucrările lui D. Lintia [3], și I. Korodi Gál [12], iar date mai amănunțite privind populațiile de mierlă neagră din păduri în lucrarea lui I. Korodi Gál [13].

Noi am considerat că ar fi interesant să aducem date noi din spațiile verzi a municipiului Cluj-Napoca, date care ar putea completa biologia acestei specii.

Având în vedere importanța faunistică și ecologică a mierlei negre, prezentăm date privind perioada de cuibărit, dezvoltarea postembrionară a puilor, precum și date privind calitatea și cantitatea hranei consumate de către pui în timpul șederii lor în cuib.

Cercetările personale le-am efectuat sub îndrumarea tov. dr. Ioan Korodi Gál, față de care îmi exprim recunoștința pentru sprijinul deosebit care mi l-a acordat.

Cercetările noastre le-am efectuat în primăvara anului 1972 în grădina Facultății de Biologie-Geografie, Grădina Botanică și Parcul „Babeș“.

În acest scop, încă din primele zile ale lunii martie 1972, au ținut sub permanentă observație populațiile de mierla neagră din zonele de cercetare.

Am urmărit ocuparea biotopului, formarea perechilor, împerecherea, modul, durata și participarea sexelor la construirea cuibului, iar după părăsirea cuiburilor de către pui, am studiat și am cîntărit materialul de construcție și greutatea lor.

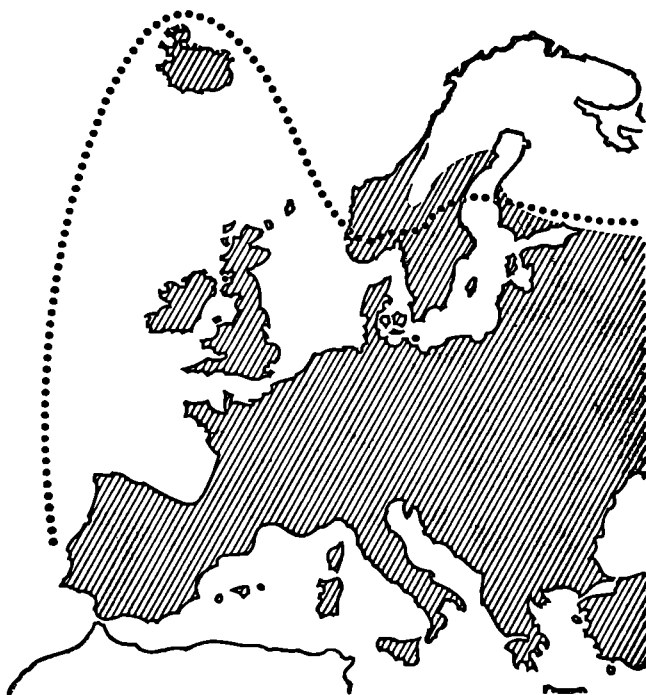


Fig. 1. AREALUL DE RĂSPÎNDIRE A MIERLEI (TURDUS MERULA L.) ÎN EUROPA.

După depunerea ouălor am luat dimensiunile biometrice ale acestora, am urmărit timpul parcurs între depunerea a două ouă precum și variabilitatea formei și a coloritului lor.

Am urmărit, mai departe, durata clocitului și participarea sexelor la clocit.

După eclozarea puilor, la un lot format din trei cuiburi, am urmărit creșterea în greutate a puilor, dezvoltarea penajului, a ciocului, a

tarsului, executînd măsurători biometrice și cîntărirea lor din 24 în 24 de ore. La un număr de cinci cuiburi am studiat hrana puilor prin metoda ligaturii esofagului (Malciievskij, A. S. [15], I. Korodi Gál [10]), executînd în total 51 de ligaturi la pui de diferite vîrste.

Ligatura esofagului este considerată cea mai perfectă metodă de lucru în studiul biologiei hrănirii. Cu ajutorul ei se pot obține rezultatele cele mai sigure privind hrana și hrănirea puilor.

Pe gîtul puiului de pasăre se așază un inel din material plastic sau lamă subțire de aluminiu sau gîtul puiului se leagă cu o sfoară moale. Această legătură se așază la baza gîtului și se strînge astfel încît puiul să nu se sufoce sau să nu fie împiedicată circulația sanguină. Legătura oprește hrana înghițită de către pui în gușă sau în esofag.

Hrana adunată în esofag se îndepărtează prin masaj sau cu ajutorul unei pensete rotunjite la vîrf, într-un tub colector de sticlă și se etichetează. Conținutul tubului de colectare se așază pe o sită deasă de metal și se spală bine la robinet pentru a îndepărta mucusul cu care hrana este învelită și care, venind în contact cu lichidul de conservare, coagulează și îngreunează determinarea materialului. După spălare, materialul se introduce în tuburi de sticlă curate, împreună cu etichetele de colectare și se adaugă lichidul conservant alcătuit din alcool 70+glicerină, în proporție de 2 : 1.

La sfîrșitul lunii februarie și la începutul lunii martie indivizii de mierlă au format pîlcuri mici în grădinile orașului, căutînd mîncare. Viața mierlei în această perioadă este destul de ascunsă, doar cîntecul intensiv al masculului semnalează prezența speciei în terenul de cercetare.

CONSTRUIREA CUIBULUI

Pe la mijlocul lunii martie au început să se destrame pîlcurile și, aproape pe neobservate, s-a petrecut formarea perechilor și alegerea locului potrivit pentru cuib.

Cuiburile timpurii, ca și majoritatea cuiburilor de la începutul lunii aprilie, aproape în exclusivitate, au fost construite pe *Carpinus betulus*, deoarece această specie își păstrează frunzele uscate și în timpul iernii și prezintă astfel un camuflaj perfect pentru cuiburile de mierlă.

Intensitatea construirii cuiburilor spre sfîrșitul lunii martie este scăzută. Cuiburile din această perioadă necesită 8—10 zile pentru a fi construite, la aceasta participînd, în general, femelele, în zori. În timpul zilei construcția cuiburilor încetează.

Femela culege materialul necesar pentru construirea cuibului și-l transportă la locul ales. Masculul însoțește femela la fiecare drum și cîntă. În timp ce femela construiește cuibul, masculul se stabilește pe un copac vecin, cîntînd din răspuțeri, deseori „demascînd” cuibul pentru cercetător.

Materialul de construcție al cuiburilor

	Pământ		Fîn		Rădăcini		Mușchi		Frunze		N ... nylon C ... celofan P ... pietre		Total
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%	g
1	554	98	3,13	0,5	2,54	0,4	5,72	1	—	—	P 1,12	0,1	566,51
2	334	92,6	20	5,5	2	0,5	2,80	0,7	2,60	0,7	—	—	361,40
3	219	87	27,10	11	4,40	1,9	—	—	—	—	N 0,40	0,1	251,90
4	140	85	21,10	13	2,90	1,1	—	—	—	—	N 1,40	0,9	165,40
5	980	95,5	25,10	2,6	7 30	0,7	12,65	1,2	—	—	—	—	1 025,05
6	830	89	77,20	8,1	7	0,8	—	—	19,50	2,05	C 0,50	0,05	934,20
7	117	56,2	75	36	3,5	1,6	9	4,2	4	2	—	—	208,50
8	310	81	55,40	15,8	4	1,05	5,2	1,4	3	0,75	—	—	377,60

MEDIA : 486,32 g

CUIBUL

Cuiburile au un schelet solid din noroi uscat. Acest schelet este învelit la exterior cu crengi subțiri și rădăcini, de multe ori acoperite bine cu fin uscat, cu mușchi sau frunze uscate de *Carpinus* și *Quercus*, ceea ce asigură cuiburilor un camuflaj perfect. În mijlocul și în interiorul scheletului este construit un caliciu intern din iarbă subțire, uscată, rareori din păr de animale.

Cele opt cuiburi cîntărite, după uscarea lor completă, au avut o greutate medie de 486,32 g. Lățimea lor medie a fost de 19 cm, cu o înălțime de 16 cm și cu grosimea pereților între 2—3 cm. Diametrul caliciului intern măsoară 10 cm, cu o adîncime de 5 cm.

Cele mai multe cuiburi (5 bucăți ; 62,5%) au avut expoziție sud-estică, mai puține (2 bucăți ; 25%) au prezentat o expunere estică și doar un singur cuib (12,5%) a fost plasat în direcția nordului.

Înălțimea minimă la care s-a găsit doar un singur cuib a fost 0,25 m, iar înălțimea maximă 4 m ; înălțimea medie a cuiburilor 1,50 m.

Am executat o analiză cantitativă și calitativă asupra materialului component la opt cuiburi, uscate în prealabil, care au fost colectate din grădina Facultății de Biologie-Geografie, Grădina Botanică, respectiv Parcul „Babeș”. Datele obținute sînt cuprinse în tabelul nr. 1.

Din analiza cuiburilor reiese că scheletul din noroi uscat prezintă procentajul cel mai ridicat ca material de construcție al cuiburilor, ajungînd chiar la 98% din greutatea totală în cazul cuibului 1. Cantitatea fiului uscat este în general în concordanță cu mărimea scheletului.

Am constatat că toate cuiburile sînt acoperite cu mușchi și cu frunze uscate, fapt ce poate fi explicat prin abundența acestor materiale în preajma locului stabilit pentru construirea cuibului.

Cuiburile prezintă în general o greutate de 486,32 g, ceea ce este de 3—4 ori mai puțin față de greutatea medie a cuiburilor de mierlă din populațiile de pădure (I. K o r o d i G ă l [13]). Menționăm că în populațiile de pădure greutatea maximă a unor cuiburi terminate a atins greutatea de 3 kg.

Încă o diferență remarcabilă între cuiburile celor două populații studiate, cele din pădure și cele din oraș, este lipsa totală a părului de animale ca element de căptușire. În oraș părul de animale a fost înlocuit cu iarba uscată și fină, rădăcini subțiri, fișii de nylon, celofan și hîrtii ultimii trei componenți strinși probabil din diferitele locuri de depozitare a gunoiului.

DEPUNEREA OUĂLOR

Primul cuib cu ouă l-am găsit la data de 31. III. 1972. De la această dată am urmărit depunerea ponteii. Intervalul depunerii ouălor variază de la cuib la cuib, timpul minim fiind între 7—9 ore, iar timpul maxim între 28—30 ore, în medie 17—18 ore. Timpul depunerii ouălor este de asemenea variat. În general ouăle sînt depuse în orele de dimineață sau spre seară. Numărul ouălor depuse a fost în medie 4—5 bucăți într-un cuib. Forma, coloritul, greutatea și mărimea ouălor variază foarte mult.

Datele noastre, privitoare la depunerea ouălor, corespund în mare parte cu datele primite în cursul studierii populațiilor de mierlă neagră din păduri (I. K o r o d i G ă l [13]).

La cuiburile studiate am măsurat dimensiunile și greutatea ouălor. Datele astfel obținute sînt redată în tabelul nr. 2.

Din aceste date reiese că dimensiunea medie a ouălor este de 2,98 cm × 2,12 cm, iar greutatea lor medie de 6,3 gr. În comparație prezentăm datele biometrice ale ouălor la populațiile de mierlă neagră din pădure. Astfel dimensiunea medie a ouălor a fost 2,83 cm × 1,90 cm, iar greutatea lor medie 7,04 g, I. K o r o d i G ă l [13].

La depunerea primelor trei ouă femela nu începe clocitul ci stă în cuib numai pentru a le depune. Restul timpului și-l petrece în apropierea cuibului.

Dimensiunea și greutatea ouălor

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
LUNGIME în cm	3	2,90	3	3	3	3,10	3,10	3	3,10	3,10	3,20	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	2,80	2,90	2,80
LĂȚIME în cm	2,10	2,10	2,10	2,15	2,12	2,11	2,15	2,16	2,20	02,2	2,10	2,20	2,20	2,10	2,20	2,20	2,10	2,10	2,20	2,10
GREUTA- TE în g	6,1	5,4	5,9	6	5,5	6,4	6,8	6,4	6,8	7,2	7,3	5,9	6,5	7	6,6	6,7	6,6	5,5	6,5	6,5
MEDIA : Lungime = 2,83 cm Lățime = 1,90 cm Greutate = 7,04 g (I. Korodi Gál) Lungime = 2,98 cm Lățime = 2,12 cm Greutate = 6,3 g (Kiss A.)																				

Cuiburile foarte vizibile, necoperite de către femelă, care încă nu a început clocitul, cad ușor pradă gaiței — *Garullus glandarius* — și coțofanei — *Pica pica* —, care de obicei consumă în parte cojile ouălor sparte, indiciu după care se poate recunoaște activitatea lor.

CLOCITUL OUĂLOR

După depunerea ultimului ou începe clocitul. Clocitul ouălor a fost asigurat numai de către femelă. Masculul cîntă în acest timp în apropierea cuibului și semnalează femelei dacă apare ceva suspect în împrejurime. În semnalul caracteristic al masculului femela părăsește imediat cuibul. În timpul observațiilor zilnice am constatat că femela părăsește cuibul în mod normal o dată în cursul unei zile pentru hrănire și adăpare.

Durata clocitului variază de la cuib la cuib, de multe ori în funcție de climă, și este în medie 12—13 zile.

Perioada clocitului coincide cu sfîrșitul lunii aprilie și începutul lunii mai. Aceste date corespund în mare parte cu datele obținute cu ocazia cercetării populațiilor de mierlă din păduri (I. K o r o d i G á l [13]).

ECLOZAREA ȘI DEZVOLTAREA PUILOR

Eclozarea puilor s-a petrecut în ordinea depunerii ouălor și necesită un interval de timp între 28—30 ore.

Puii, imediat după ecloziune, au ochii închiși și sînt neputincioși (nidicoli).

Puiul pe spate, cap și aripi este acoperit cu un puf de culoare galbenă. Greutatea puilor imediat după eclozare a fost în medie de 6 g, deci cu 0,3 g sînt mai ușori decît oul.

La vîrsta de cinci zile n-au încă ochii deschiși. În tegumentul transparent se poate observa, sub forma unor puncte negre, tecile penelor care ies din tegument abia la vîrsta de șapte zile. Ochii se deschid în a 8-a zi de dezvoltare în cuib. La puii în vîrstă de zece zile, pe aripi și pe spate, tecile penelor ajung la o lungime de 62 mm, penele codale măsoară 43 mm, iar greutatea corpului atinge 72,5 g. La această vîrstă puii au o capacitate slabă de zbor.

Puii au petrecut în medie 12 zile în cuib și în jurul datei de 27—30 mai au părăsit cuiburile, invadînd terenul de cercetare. Părăsirea cuibului de către pui se petrece într-un mod mai puțin obișnuit: puii, ajungînd la o talie apreciabilă, apropiată de talia adulților, nu mai încap în cuib, împingîndu-se unii pe alții afară din cuib. Puii căzuți pe sol se ascund în ierburi, sub tufișe, etc. Ei sînt hrăniți încă 2—3 zile de adulți.

Începînd din prima zi după eclozarea puilor, la un lot format din trei cuiburi am urmărit desfășurarea creșterii lor în greutate, dezvoltarea penajului, a mărimei ciocului și a tarsului în perioada șederii lor în cuib și două zile după părăsirea cuibului (fig. 2).

Din figura nr. 2, în cazul curbei A, se poate constata că în primele zece zile de dezvoltare, sporul de creștere în greutate a puilor este în

medie de 6,5 g la fiecare 24 de ore. Începînd cu ziua a 11-a de dezvoltare, greutatea puilor scade zilnic cu cîte 0,5 g, fenomen constatat și în cazul studierii populațiilor de mierlă neagră din păduri (I. K o r o d i G á l [13]), precum și la puii altor specii de păsări studiate de către noi, fenomen care este probabil în strînsă legătură cu actul părăsirii cuibului.

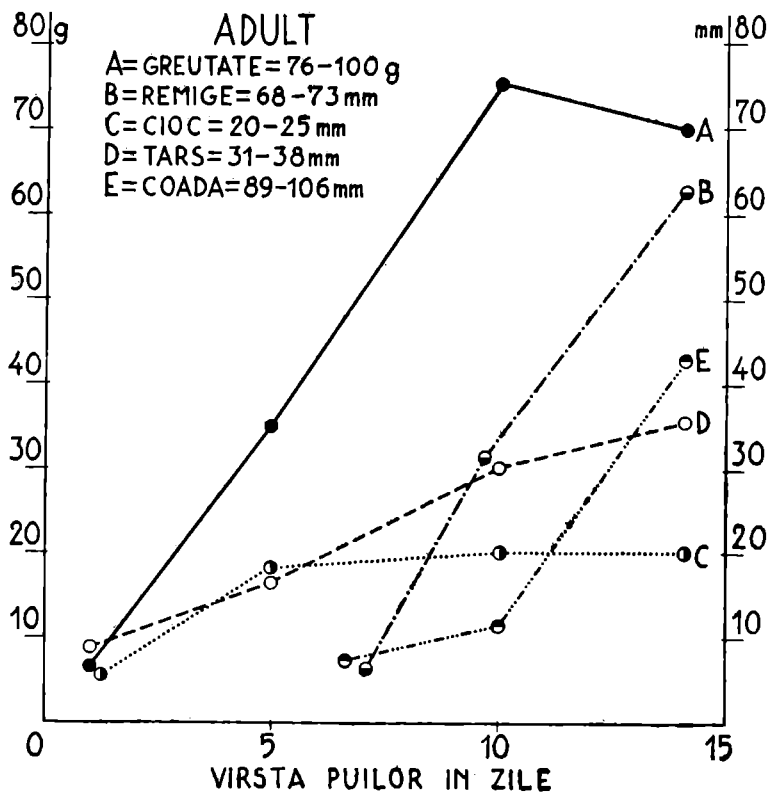


Fig. 2. DESFĂȘURAREA CREȘTERII ÎN GREUTATE A PUILOR. DEZVOLTAREA PENAJULUI, MĂRIMII CIOCULUI ȘI A TARSULUI.

Mărimea ciocului (curba C) și a tarsului (curba D) arată valori apropiate cu cele ale păsărilor adulte.

Creșterea remigelor primare (curba B) începe la vîrsta de șapte zile și la păsările din cuib arată o valoare inferioară față de păsările adulte.

Penele codale (curba E), la vîrsta de dezvoltare de 13—14 zile, au o lungime de 43 mm, deci ating cam jumătatea lungimii cozii păsărilor adulte.

Menționăm că în cursul lunii iunie, mierla neagră depune o a doua pontă, a cărei urmărire a fost imposibilă din cauza instalării unei situații neprevăzute.

CANTITATEA ȘI CALITATEA HRANEI PUILOR ÎN TIMPUL DEZVOLTĂRII LOR ÎN CUIB

Probele de hrană s-au colectat de la puii de diferite vârste prin metoda ligaturării esofagului. În urma efectuării a 51 de ligaturi, cu o durată de o oră fiecare, s-a colectat un material compus din 138 bucăți de hrană, în greutate totală de 59,913 g.

La analiza cantitativă și calitativă a hranei puilor s-au folosit următoarele caracteristici, găsite mai recent în lucrările de acest gen.

Astfel, s-a calculat *procentajul de frecvență* al fiecărui component. Acesta ne arată componenții principali și caracterul hranei puilor. El exprimă, în cîte procente figurează un component oarecare din hrana totală, pe baza numărului de indivizi și faptul că pasărea consumă sau nu această hrană sistematic sau ocazional.

Coeficientul de hrană, redă fidel relația cantitativă dintre componenții de hrană și se calculează din numărul total al ligaturilor efectuate, împărțite cu numărul indivizilor de hrană, indiferent de faptul că respectivul component figurează sau nu în toate ligaturile.

Numărul mediu de indivizi, oglindește relația numerică dintre pasăre și hrana ei, ca și faptul că hrana puilor, cu proprietățile ei morfologice, ecologice, fiziologice este aptă sau nu pentru pasăre; totodată indică relația fiziologică dintre pasăre și hrană. Această caracteristică se calculează din numărul total al unui component (specie sau grup de specii) împărțiți cu numărul total al ligaturilor efectuate.

Pentru ilustrarea valorii economice a diferiților componenți din hrana puilor s-a calculat și *procentajul* în care aceștia iau parte la totalul hranei pe baza greutății și pe baza numărului de indivizi, deoarece măsura în care aceștia își exercită folosul sau paguba în economie, depinde mai ales de numărul de indivizi. Materialul astfel prezentat este redat în tabelul nr. 3, din care se poate constata că pe teritoriul cercetat hrana puilor de mierlă neagră a provenit din opt grupe de nevertebrate.

Hrana de bază a puilor constă din două grupe mai importante și anume: grupa viermilor înelați, care ocupă 82,12% din greutatea totală a hranei puilor, cu 39 de indivizi de hrană și grupa larvelor de lepidoptere, care au alcătuit 12,83% din hrana totală, cu 56 indivizi de hrană. Celelalte grupe au fost reprezentate, în hrana puilor, într-un procentaj redus.

S-a constatat o strînsă legătură între cantitatea și calitatea hranei consumate de către pui și factorii climatici. Astfel grupa viermilor înelați (Anelida), pînă la părăsirea cuibului de către pui, constituie hrana principală a puilor, ceea ce poate fi pus în legătură cu timpul ploios care s-a instalat în perioada efectuării cercetărilor.

Hrana puilor oglindește dinamica componenților de hrană din biocenoză, deoarece raportul cantitativ și calitativ al acestora nu este constant în hrana puilor.

După procentajul de frecvență al diferiților componenți de hrană, se poate stabili că ei fac parte din grupele principale de hrană sau din cele secundare.

Lista componentelor hranei puilor și raporturile calitative și cantitative ale acestora

Nr. crt.	Denumirea componentelor din hrană	Numărul		Greutatea în g	% din hrana totală după		Procentaj de frecvență	Coeficient de hrană	Numărul mediu de indivizi
		Indivizilor	Cazurilor		Numărul de indivizi	Greutatea în g			
1	Anelide	38,5	44	49,203	28,2	82,12	86,02	0,76	0,88
2	Lepidoptere Larva	56	19	7,686	40,8	12,83	37,2	1,09	2,09
3	Izopode	16	5	1,192	11,6	1,99	98	0,21	3,2
4	Coleoptere	13	8	1,039	9,5	1,73	15,6	0,25	1,6
5	Diptere	9	6	0,619	6,5	1,03	11,7	0,17	1,5
6	Araneide	3	3	0,082	2	0,14	58	0,05	1
7	Hymenoptere	1	1	0,043	0,7	0,07	1,9	0,01	1
8	Dermaptere	1	1	0,049	0,7	0,08	1,9	0,01	1
/	Total	137,5	/	59,913	100 %	100 %	/	/	/

Coeficientul de hrană, redă relația dintre componentii de hrană care sînt primordiali într-o anumită perioadă, iar în perioada discutată, arată care este relația dintre componentii de hrană.

Din tabelul nr. 3 reiese că mierla neagră își hrănește puii mai ales cu o hrană de consistență moale, pe care o culege de sub frunzar, de pe sol sau din stratul ierbos (anelide, larve de lepidoptere, araneide, etc.).

Coleopterele apar în hrana puilor într-un stadiu mai avansat de dezvoltare și sînt reprezentate într-un procentaj destul de redus (15,6%). Acest tip de hrană, după digerare, prezintă un procentaj ridicat de substanțe nedigerabile.

Himenopterele în literatură, (I. K o r o d i G á l [13]), au fost plasate în grupa principală al componentilor de hrană la populațiile de mierlă neagră din păduri. În cazul nostru însă, sînt reprezentate într-un procentaj extrem de redus (1,9%), cu toate că s-au găsit din abundență în biocenoză. Hrana preferată a rămas, după cum reiese din cercetările noastre, grupa viermilor inelați (Anelida). Se pare că componentii secundari, reprezentați printr-un procentaj mai redus din greutatea totală a hranei, au fost consumați la nevoie sau la întâmplare.

După datele noastre grupa anelidelor prezintă procentajul de frecvență cel mai ridicat dintre componenții hranei puilor, însă numărul mediu al indivizilor este mai mic cu 0,88 bucăți față de aceleași caracteristici ale larvelor de lepidoptere, care sînt dăunătoare fitocenozelor.

În cazul larvelor de lepidoptere datele mai sus amintite se prezintă în felul următor : procentajul de frecvență mai scăzut (37,2%), față de grupa anelidelor, datorită numărului relativ mic al cazurilor, iar numărul mediu de indivizi depășește mult grupa viermilor inelați fiind de 2,09 bucăți. Larvele de lepidoptere fiind prezente cu un număr mare de indivizi în hrana mierlei, ea poate fi considerată, pe baza celor de mai sus, o specie folositoare comunităților de viață din mediul urban.

RELAȚIA DINTRE VÎRSTĂ ȘI CREȘTEREA PUILOR ȘI CANTITATEA HRANEI CONSUMATE DE CĂTRE ACEȘTIA

Cantitatea hranei consumate de către pui în timpul șederii lor în cuib variază în funcție de vîrstă și este redată în tabelul nr. 4, din care reiese că, în medie, zilnic au fost colectate 5,1 ligaturi. Din media

Tabelul nr. 4.

Consumul de hrană al puilor în diferite vîrste de dezvoltare

Vîrsta puilor în zile	Numărul		Material colectat în		Consum de hrană la un pui			
					1 oră		17 ore	
	ligatu- rilor	puilor ligaturați	Buc.	mg	Buc.	g	Buc.	g
2	5	6	7	583	1,1	97,1	18,7	1,6507
3	3	4	14	1 740	3,5	435	59,5	7,405
4	11	19	45	9 459	2,3	497,8	39,1	8,462
5	5	14	18	6 055	1,2	432,1	20,4	7,345
6	8	14	27	8 651	1,8	618	30,6	10,506
7	9	21	26	9 246	1,2	441,2	20,4	7,500
8	4	13	20	8 012	2,3	617	39,1	10,487
9	1	1	2	225	2	225	34	3,905
10	10	10	14	1 302	1,4	130,2	23,8	2,213
11	5	20	37	14 340	1,8	717	30,6	12,189
Total	51			59,913 g			M=21,6	M=7,1664 g

zilnică a ligaturilor executate se poate deduce că cantitatea de hrană, exprimată în bucăți, nu este constantă la diferite vârste ale dezvoltării postembrionare a puilor și nu arată o creștere evidentă cu înaintarea vârstei acestora. Această valoare între vârsta de 2—5 zile de dezvoltare a fost găsită de 2,3 buc/oră. Între vârsta de 5—8 zile această valoare este de 1,9 buc/oră și 2,4 buc/oră între vârsta de 9—11 zile.

Din aceste date se poate constata deci, că numărul bucăților de hrană pe unitate de timp nu crește paralel cu vârsta puilor.

Dacă urmărim însă cantitatea hranei consumate de către pui, exprimată în grame, raportată la o oră sau la o zi lumină (17 ore), se poate vedea că, deși numărul bucăților de hrană este aproape constant, greutatea zilnică a hranei crește paralel cu vârsta puilor. Astfel, între vârsta de 2—5 zile greutatea medie a hranei consumate de către pui a fost 0,343 g/oră, între vârsta de 5—8 zile de 0,497 g/oră iar la vârsta de 8—12 zile aceasta valoare a crescut la 0,557 g/oră.

Faptul că, cantitatea hranei, exprimată în grame, crește paralel cu vârsta puilor, se explică prin aceea că odată cu înaintarea în vîrstă, ei sînt hrăniți cu bucăți mai voluminoase de hrană, la un număr de indivizi constant.

Cunoscînd consumul de hrană la un pui într-o oră și într-o zi, exprimat în bucăți și grame, ceea ce corespunde cu 21,6 bucăți zilnice, cu o greutate medie de 7,166 g, și timpul șederii lor în cuib (12 zile în medie), se poate calcula randamentul de hrănire a adulților.

Din constatările noastre reiese, că o pontă de mierlă formată din cinci pui poate consuma zilnic o cantitate de hrană alcătuită din 367,2 bucăți de hrană, cu o greutate medie de 121,82 g. În timpul șederii puilor în cuib (12 zile) adulții transportă puilor o cantitate de hrană alcătuită din cca. 4406,4 bucăți de pradă, cu o greutate de cca 1461,84 g.

S-a constatat de asemenea că există o relație interesantă între ritmul de creștere a puilor și între cantitatea și calitatea hranei consumate. Totodată există o relație și între creșterea în greutate a puilor și cantitatea de hrană folosită pentru creșterea în greutate a corpului și cantitatea hranei zilnice eliminate din organismul puilor sub formă de materii degradate (fecale, căldură, gaze . . .).

Din figura nr. 2 se poate vedea că greutatea puilor crește paralel cu vârsta lor. În primele patru zile ale dezvoltării ritmul creșterii arată o intensitate moderată, ceea ce poate fi explicat prin faptul, că în această perioadă adulții încălzesc mai mult puii, decît îi hrănesc, deoarece aceștia încă nu posedă homeostazie perfectă. Începînd din ziua a 5-a ritmul de creștere se mărește brusc. Homeostazia puilor începe să se stabilizeze și de la această vîrstă adulții încep să hrănească mai intensiv puii. De la ziua a 10-a de dezvoltare, curba creșterii în greutate a puilor scade în medie cu 0,5 g/24 ore, fenomen ce este, probabil, în legătură cu actul părăsirii cuibului.

Luînd în considerare perioada dezvoltării postembrionare a puilor putem constata că creșterea în greutate la un pui este 6,5 g/24 ore, ceea

ce depășește valoarea creșterii zilnice a puilor de mierlă neagră la populațiile din păduri, la care această valoare a fost stabilită la 5,75 g/24 ore, (I. K o r o d i G á l [13]).

Acest fapt se poate pune în legătură cu abundența mai ridicată a hranei în comunitățile de viață din mediul urban.

Cantitatea zilnică de hrană consumată de către pui este în strînsă legătură cu vîrsta și creșterea în greutate a puilor. În primele 4 zile ale dezvoltării un pui consumă 5,837 g/17 ore ; între vîrsta de 5—8 zile această valoare atinge 8,95 g/17 ore, iar de la 8—11-a zi de dezvoltare va coborî la 6,132 g/17 ore, fiind în medie 7,116 g/zi (17 ore).

Din cantitatea medie a hranei zilnice de 7,116 g, 6,5 g sînt folosite efectiv pentru creșterea în greutate a corpului, iar restul de 0,616 g este eliminat din corpul puilor sub formă de materie descompusă.

Valoarea medie a hranei zilnice este aproximativ jumătate din hrana zilnică la un pui din populațiile din păduri (I. K o r o d i G á l [13]), ceea ce confirmă calitatea superioară a hranei puilor de mierlă neagră din oraș față de cei din pădure. Reamintim faptul că în hrana puilor de mierlă din populațiile din păduri predomină grupa himenopterelor și a coleopterelor, care, după digerare, prezintă un procentaj ridicat de substanțe nedigerabile. În cazul nostru, componenții principali de hrană au fost din grupa viermilor inelați și a larvelor de lepidoptere, care pot fi digerate aproape în întregime și folosite aproape integral în creșterea în greutate a corpului puilor.

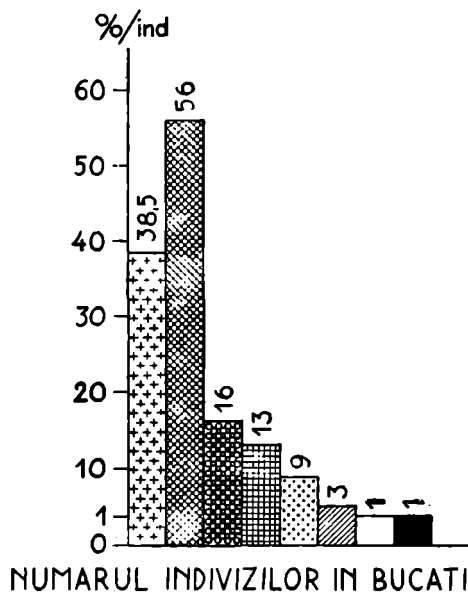
SPECTRUL TROFIC ȘI VALOAREA ECONOMICĂ A HRANEI

Spectrul trofic al puilor se poate obține dacă se adună hrana consumată de ei în perioada de dezvoltare și dacă se ia în considerare componența hranei, exprimată în procente. Spectrul trofic este redat în figura nr. 3 (fig. 3) din care reiese că puii sînt hrăniți exclusiv cu hrană de origine animală, aparținînd la cca opt categorii sistematice.

Dintre componenți, după numărul de indivizi cu care figurează în hrana totală, predomină larvele de lepidoptere, urmate de către anelide și izopode. Componenții din grupa anelidelor au fost prezenți permanent în hrana puilor, dar numărul mediu de indivizi nu a depășit numărul larvelor de lepidoptere. Celelalte categorii de hrană prezintă un procentaj mai redus și sînt reprezentate sporadic în hrana puilor.

În ceea ce privește distribuția componenților după greutatea cu care figurează în hrana totală, se poate constata, că în hrana puilor predomină grupa anelidelor, urmată de către grupa larvelor de lepidoptere.

La stabilirea valorii economice a hranei am separat componenții și după numărul indivizilor, deoarece valoarea economică depinde mai ales de numărul indivizilor și mai puțin de greutatea lor.



LEGENDA

-  ANELIDE
-  LEPIDOPTERE LARVA
-  IZOPODE
-  COLEOPTERE
-  DIPTERE
-  ARANEIDE
-  HYMENOPTERE
-  DERMAPTERE

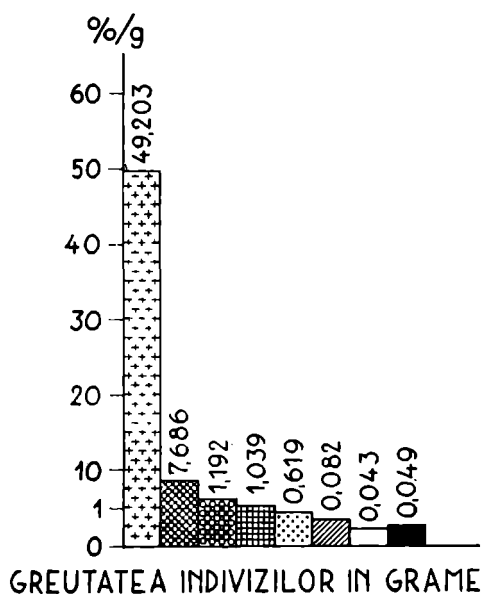


Fig.3. SPECTRUL TROFIC AL PUILOR

CONCLUZII

În prima parte a lucrării s-a stabilit că majoritatea cuiburilor au fost construite pe tufișe de *Carpinus betulus*, ale căror frunze uscate prezintă un camuflaj perfect pentru cuibul de mierlă înaintea înverzirii copacilor. Înălțimea medie a cuiburilor față de sol a fost 1,50 m, în majoritatea lor expuse în direcția S—E. Greutatea medie a cuiburilor, după uscarea lor prealabilă, a fost 486,32 g. În cuiburi se depun în medie 4—5 ouă. Intervalul depunerii ouălor variază, timpul minim fiind 7—9 ore, timpul maxim de 28—30 de ore. Clocește numai femela. Timpul de clocire a fost în medie de 12 zile. Puii au părăsit cuiburile în vîrstă de dezvoltare 12 zile (în jurul datei de 27—30 mai 1972).

În partea a doua a lucrării ne-am ocupat cu studiul cantității și calității hranei puilor în timpul dezvoltării postembrionare prin metoda ligaturării esofagului.

Datele noastre, obținute în urma studierii populațiilor de mierlă neagră din mediul urban, au fost comparate cu datele din literatură (I. Korodi Gál [13]).

Astfel : — timpul construirii cuibului, construit numai de către femelă, este același cu timpul de la populațiile de mierlă neagră din păduri, de cca 8—10 zile. Variaza însă în funcție de climă.

— dimensiunea cuiburilor diferă. În pădure s-au găsit și cuiburi cu o greutate de 2—3 kg. După datele noastre această valoare a fost în medie 486,32 g.

— materialul de căptușire a caliciului intern, părul de animale, a fost înlocuit cu iarbă uscată și fină, fișii de celofan și nylon.

— intervalul depunerii ouălor (în medie 17—18 ore), numărul mediu al lor (4—5 buc.), precum și variabilitatea formei, coloritului, dimensiunii și greutății lor corespunde la cele două populații, din oraș și din pădure.

— dezvoltarea puilor după eclozare depinde de calitatea și cantitatea hranei consumate. Grupa himenopterelor face parte din grupa componentilor principali de hrană în păduri, la mierla neagră din mediul urban sînt reprezentate într-un procentaj redus de 1,9%. Hrana preferată a puilor sînt viermii inelați (Anelida), după greutatea lor, și larvele de lepidoptere, după numărul mediu de indivizi. Datorită acestui fapt mierla neagră se prezintă ca o specie folositoare biocenozelor.

— în prima fază de dezvoltare, puii sînt hrăniți cu o hrană de consistență moale, provenită mai ales din 2 grupe de nevertebrate : grupa anelidelor și a lepidopterelor larvă. Cu înaintarea în vîrstă a puilor, numărul bucăților de hrană este relativ constant, dar crește greutatea lor. Din cercetările noastre reiese că un pui de mierlă, în medie, consumă 21,6 buc. de hrană/zi, cu o greutate medie de 7,116 g. În timpul șederii puilor în cuib (12 zile), la o pontă formată din 5 pui, adulții transportă o cantitate de hrană alcătuită din cca 4406,4 buc. de pradă, cu o greutate de cca 1461,84 g.

— după datele obținute în timpul studierii populațiilor de mierlă neagră din păduri un pui consumă 37,4 buc. de hrană, în greutate de 15,589 g, iar la o pontă de 5 pui, adulți adună 2244 buc. de pradă, într-o greutate de cca 935,340 g/12 zile.

— abundența mai ridicată, chiar și în perioada ploioasă care s-a instalat în timpul cercetărilor, calitatea superioară a hranei principale și locul potrivit pentru cuibărire, sînt factorii care contribuie, printre altele, la răspîndirea rapidă și în masă a mierlei negre în mediul urban.

CONTRIBUTION À LA BIOLOGIE D'ALIMENTATION DE PETITS DE MERLE NOIR DU MILIEU URBAIN

CONCLUSIONS

Nos recherches ont été effectuées au printemps 1972, dans le but d'obtenir des dates sur la biologie de la reproduction et de la dynamique de nutrition des petits de merle noir — *Turdus merula* L. — du milieu urbain.

Dans la première partie de l'ouvrage on a établi que la majorité des nids était construite dans des buissons de *Carpinus betulus*, dont les feuilles mortes présentent un camouflage parfait pour le nid de merle avant le verdissement des arbres.

La hauteur moyenne des nids par rapport au sol était de 1,50 m, pour la plupart exposés dans la direction. S—E. Le poids moyen des nids, après avoir été séchés, était de 486,32 g. Les nids comprennent en moyenne 4—5 oeufs. L'intervalle du dépôt des oeufs varie, le temps minimum était de 7—9 heures, et le temps maximum de 28—30 heures. Ce n'est que la femelle qui couve. Le temps de couvaison a été en moyenne de 12 jours. Les petits ont quitté le nid à l'âge de développement de 12 jours (vers le 27—30 mai 1972).

Dans la deuxième partie de l'ouvrage on a étudié la quantité et la qualité de la nourriture des petits pendant le développement postembryonnaire en ligaturant l'œsophage. Nos dates, obtenues à la suite de l'étude des populations de merle du milieu urbain, ont été comparées à celles de la littérature (I. K o r o d i G á l [13]).

Ainsi :

— le temps de la construction du nid (action qui revient à la femelle) est le même que celui obtenu dans le cas des merles des bois, c'est-à-dire de 8—10 jours. Mais il varie en fonction du climat.

— les dimensions des nids sont différentes. Dans les bois on a trouvé même des nids de 2—3 kg. Au cours de nos recherches on a trouvé des valeurs de 486,32 g.

— les matériaux de revêtement du calice interne, le poil des animaux, a été remplacé par l'herbe sèche et fine, par des lambeaux de cellophane et de nylon.

— l'intervalle du dépôt de oeufs (en moyenne 17—18 heures), leur nombre moyen (4—5 morceau) ainsi que la variabilité de la forme, de la couleur, de la dimension et du poids correspondent aux merles urbains et aux merles villageois.

— le développement des petits après éclosion est fonction de la qualité et de la quantité de nourriture consommée. La groupe des hyménoptères est parmi les composants les plus importants de la nourriture dans les bois, tandis que dans notre cas il ne représente que 1,9%. Dans la nourriture des merleaux ce sont les vers annales (Anelida) qui dominent du point de vue de la quantité consommée et les larves de lépidoptères du point de vue du nombre d'individus engloutis. Ainsi le merle noir est une espèce utile à la biocénose.

— durant la première phase de développement, les merleaux sont alimentés d'une nourriture de consistance molle provenant surtout de deux groupes d'invertébrés : ceux des vers annalés et des larves de lépidoptères. A mesure que les merleaux deviennent plus âgés, le nombre des pièces de nourriture est relativement constant mais leur poids augmente. Nous avons constaté qu'un merleau consomme en moyenne 21,6 pièces de nourriture par jour au poids moyen de 7,116 g. Une ponte de 5 merleaux reçoit des adultes, pendant son séjour dans le nid, une quantité approximative de 4406,4 pièces de nourriture ayant un poids total approximatif de 1461,84 g.

— les dates obtenus pendant l'étude des populations de merle de bois : un merleau consomme 37,4 pièces de nourriture ayant le poids de 15,589 g. Pour une ponte de 5 merleaux les adultes apportent 2244 pièces de nourriture ayant le poids de 935,340 g/12 jours.

— l'abondance de la nourriture, même pendant la période pluvieux qui s'est installée à l'époque de nos recherches, la qualité supérieure de la nourriture principale et le lieu favorable pour la construction des nids-voilà des facteurs qui contribuent, parmi d'autres, à la dispersion rapide et en masse du merle noir dans le milieu urbain.

Bibliografie

1. Bacescu, M. C., *Păsările în nomenclatura și viața poporului român*. Edit. Acad. R.P.R., București, 1961.
2. R. R. von Dombrowski, *Păsările României*. Biblioteca Enc. București, 1961.
3. Dombrowski, R. R., Lintia, D., *Păsările României*. Edit pt. Lit. și Art. București, 1946.
4. Eble, H., *Ernährungsbiologische Untersuchungen an Turdus philomelos Brehm, Turdus merula L. und Sturnus vulgaris L.* Wiss. Z. Univ. Halle, Math-Nath. 12, S. 211—234, 1963.
5. Ene, M., *Observații asupra ocrerii păsărilor insectivore*. Rev. Păd. nr. 9, 1957.
6. Havlin, J., *Reproduction in the Blackbird (Turdus merula L.)*. Zool. listy. nr. 12, S. 1—18, 1963.

- 7 Havlin, J., *Breeding Density in the Blackbird (Turdus merula L.)*. Zool. listy. nr. 12, S. 195—216, 1963.
8. Havlin, J., *Zur Lösung der Amselfrage*. Andrew. Ornith. Band. 2. Heft. 1. S. 9—14, 1964.
9. Havlin, J., *Economic Importance in the Blackbird (Turdus merula L.)*. Zool. listy. Brno, 1965.
10. Korodi Gál, I., *Studii ornitologice în câteva tipuri de păduri foioase din Transilvania*. Stud. și Com. de Biol. An. VIII. vol. 3—4. S. 319—329, 1957.
11. Korodi Gál, I., *Cercetări cantitative și calitative asupra hrănirii puilor de graur (Sturnus vulgaris L.) din livezile de pomi din Cluj*. Stud. Univ. Babeș-Bolyai. ser. Biol. fasc. 2. S. 72—84, 1962.
12. Korodi Gál, I., *A mezőgazdaság hasznos és káros madarai*. Edit. Agro-Silv. București. S. 164, 1963.
13. Korodi Gál, I., *Beiträge zur Kenntnis der Brutbiologie der Amsel (Turdus merula L.) und zur Ernährungsdynamik ihrer Jungen*, Zoologische Abhandlungen. Aus dem staal. Mus. für Tierkunde in Dresden. Bd. 29., nr. 4, 1967.
14. Korodi Gál, I., *Contribuții la cunoașterea hrănirii puilor de sivie-cu-cap-negru (Sylvia atricapilla L.) în perioada șederii puilor în cuib.* Com. de Zool. vol. III. S. 67—82, 1963.
15. Malcievskij, A. S., *Gnezdovalja zszn pevcih ptizi*. Izd. Leníngradskovo Univ. S. 1—280, 1959.
16. Radu, D., *Păsările din Carpați*. Edit. Acad. București, 1967.
17. Peterson, R. T., *Európa madarai*. Gondolat k. Bp, 1969.

CONTRIBUȚII LA SISTEMATICA ULIULUI-PORUMBAR (*ACCIPITER* *GENTILIS L.*) DIN ROMÂNIA

S. Pașcovschi — (*București*)

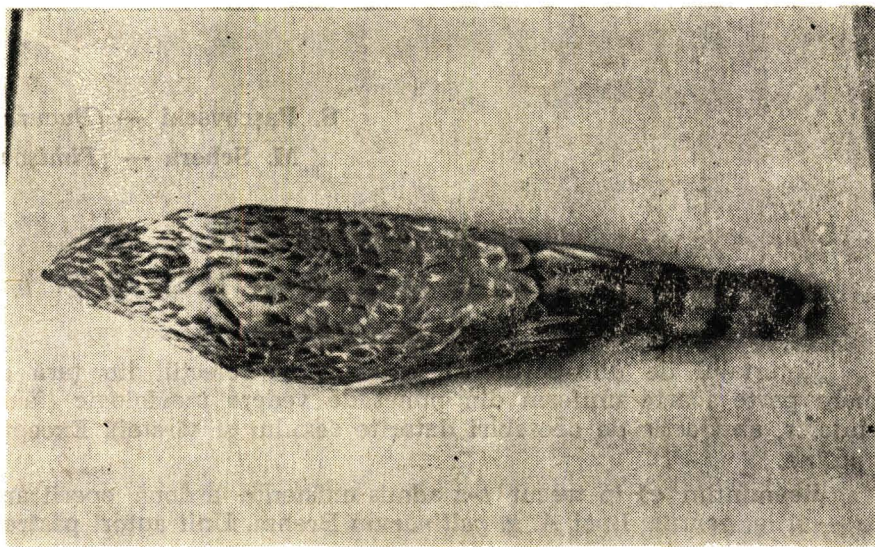
M. Schera — (*Timișoara*)

Materialul de uliu-porumbăr existent în colecții din țară este în mare parte foarte uniform din punct de vedere morfologic (făcînd, bineînțeles, abstracție de deosebiri datorite sexului și vîrstei). Excepțiile sînt puține.

Reamintim că în trecut s-a admis existența a două specii apropiate — *A. g. gentilis* L. și *A. g. gallinarum* Brehm. Unii autori păstrează și în prezent această separație ; majoritatea, însă, contopesc cea din urmă cu subspecia nominată (Glutz ș. a., 1971 ; Vaurie, 1965). Penajul păsărilor tinere era considerat drept un criteriu important de diferențiere ; anume la *gentilis* culoarea de fond a părții ventrale este un alb mai mult sau mai puțin curat ; iar la *gallinarum* are un suflu roșcat pronunțat. Admițînd, conform principiilor actuale, că am avea, totuși, de a face cu două „forme geografice” (sau „microrase”) diferite în cadrul aceleiași subspecii, trebuie să subliniem că exemplarele tinere din România au o nuanță roșcată destul de intensă pe partea ventrală. Aceasta se referă atît la piesele colectate în timpul perioadei de reproducere, cît și la cele de pasaj și iarnă. Singura excepție este reprezentată printr-un exemplar (fără indicarea sexului) colectat la Brăila, octombrie 1905, expus în Muzeul „Gr. Antipa” ; acesta are culoarea de fond albă, fără nuanța roșcată.

Mai interesantă este problema prezenței în România a „fazelor” de culoare deschisă. În cadrul subspeciei nominate astfel de exemplare se consideră ca extrem de rare (Glutz ș.a., 1971). Un mascul tînăr din Muzeul Banatului, colectat la Timișoara, 3. I. 1945, aparține, după părerea noastră, „fazei gălbui”, cunoscută numai în penajul juvenil al subspeciei nominate. Acest exemplar are culoarea predominantă a părții dorsale brună-deschisă ; mantia cu marginile gălbui ; la baza gîtului aceste

marginii sînt foarte late și gălbui-roșcate, culoarea brună rămînînd ca desen longitudinal; creștetul capului la fel longitudinal vărgat, dar cu marginii mai înguste. Remigele cenușii-brunii cu benzi mai închise. Rectricele cu desen transversal — benzi brune cu marginii albicioase și benzi cenușii-brunii deschise. Partea ventrală gălbuie ușor roșcată cu desen longitudinal brunu, mai îngust pe gîtlee și abdomen. Obrajii și auricularele cu striățuni foarte fine, brunii și gălbui. Lungimea aripilor măsurață pe curbura* — 332/320 mm.



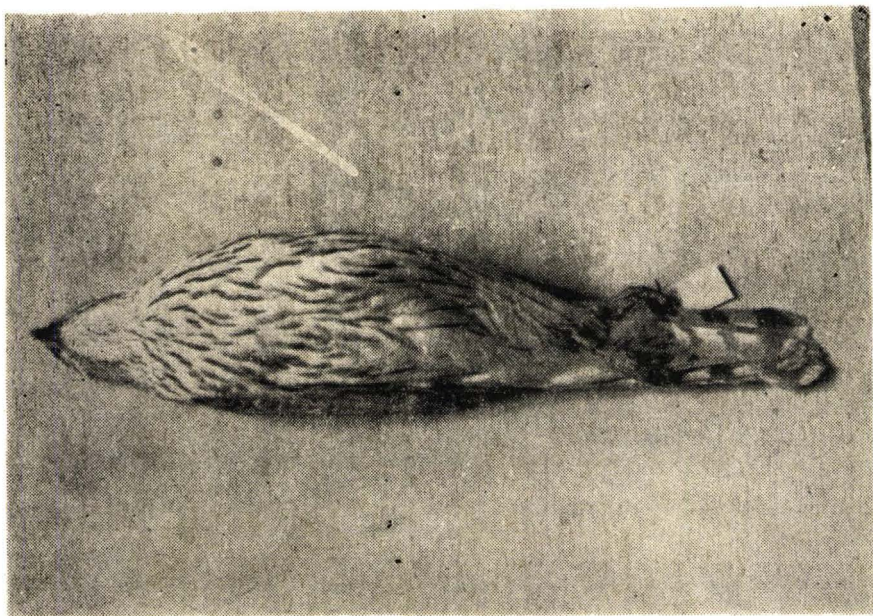
A.g. gentilis, faza gălbuie de colorație, ♂ juv., partea dorsală.

Apariția acestui exemplar într-o iarnă foarte aspră ar putea duce la presupunerea că ar aparține subspeciei estice *A. g. buteoides* Menz-bier, la care colorația deschisă este mai frecventă (Dementiev și Gladkow, 1951; Glutz ș.a., 1971). Dar, caracterul general al desenului și, în special, prezența nuanței roșcate pledează pentru încadrare în subspecia nominată.

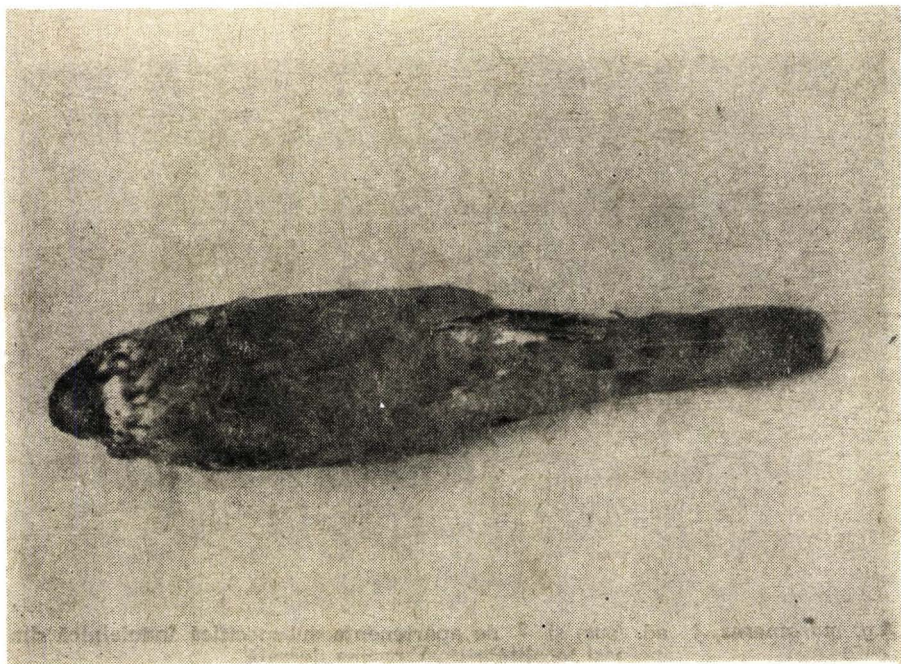
Un exemplar și mai deschis, aproape alb, cu ceva nuanță roșcată și puțin desen mai închis a fost observat de către unul dintre autori la Cîmpulung Moldovenesc, 9. III. 1952, tot într-o iarnă foarte aspră.

În ce privește subspecia *A. g. buteoides*, este într-adevăr foarte ciudat că pînă în prezent ea nu a fost semnalată în România. Este larg răspîdită în Siberia Occidentală, cuibărind și în nordul părții europene a U.R.S.S., iarna exemplare eratice au fost întîlnite în multe țări din Europa,

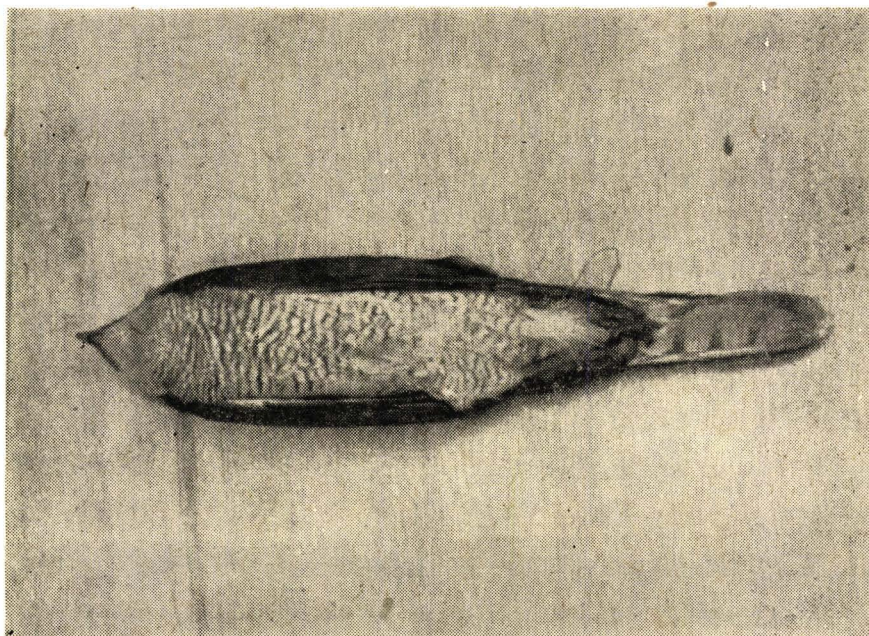
* Măsurătoarele aripilor cu panglică pe curbura începe, pe cît se pare, să se generalizeze pentru păsări ceva mai mari cu aripa pronunțat bombată. Se înțelege că ea dă valori mai mari decît măsurătoarea cu compasul. Pentru păsări de mărimea uliului porumbar diferența poate ajunge pînă la 20 mm.



A.g. gentilis, faza gălbuie de colorație, ♂ juv., partea ventrală.



A.g. buteoides, ♂ ad., partea dorsală.



A.g. buteoides, ♂ ad., partea ventrală.

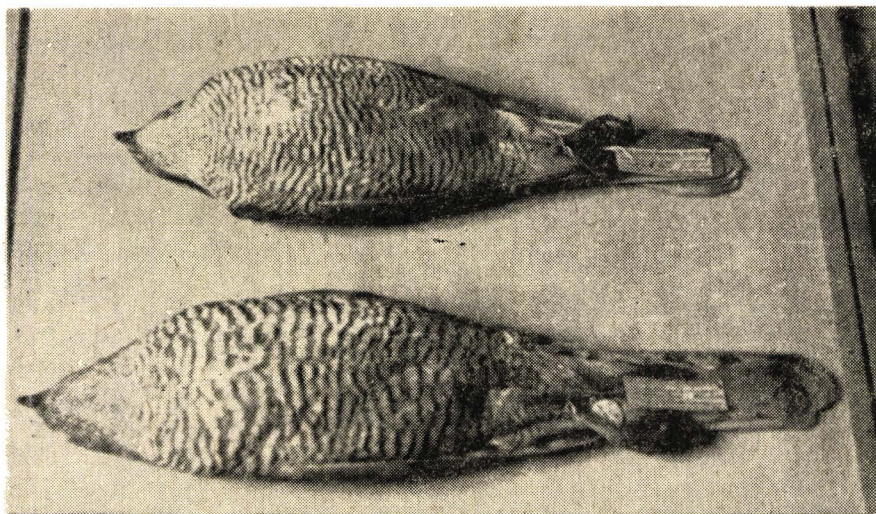


A.g. marginatus, ♂ ad. (sus) și ♀ de apartenență subspecifică îndoielnică din aceeași localitate (jos), partea dorsală

pină în Olanda și Danemarca spre vest, iar în vecinătatea noastră au fost colectate de câteva ori în Ungaria (Dementiev și Gladkow, 1951; Glutz ș.a., 1971; Kever, 1960).

Un mascul adult de *A. g. buteoides* colectat la Ceala, jud. Arad, 2. XII. 1961, se află în colecția Laboratorului de Silvo-Cinegetică din Timișoara al Institutului de Cercetări, Proiectări și Documentare Silvică.

Culoarea predominantă a părții dorsale este cenușie-brunie cu o evidentă nuanță albastruie (caracteristică pentru subspecie!). Creștetul capului mai întunecat, negricios. Pe ceafă și partea dorsală a gâtului mult alb, formînd un guler pestriț (dar, fără un desen transversal regulat care este frecvent la această subspecie). Remigele cenușii-brune cu desen



A.g. marginatus, ♂ ad. (sus) și ♀ de apartenența subspecifică îndoielnică din aceeași localitate (jos), partea ventrală.

transversal negricios estompat; rectricele la fel, dar fondul nuanțat cu albastrui. Partea ventrală albicioasă, abdomenul cu nuanță gălbuie; desenul transversal bine pronunțat, des și subțire, cenușiu-bruniu. Gitlejul albicios cu desen foarte mărunț, longitudinal și transversal. Cu toată colorația foarte caracteristică pentru subspecie, dimensiunile sînt foarte mici: lungimea aripilor măsurată pe curbură este de numai 320/322 mm.

În ce privește prezența în țară a subspeciei balcanice *A. g. marginatus* Piller et Mitterpacher, ea poate fi socotită ca rezolvată pozitiv prin datele publicate anterior (Linția, 1944, 1945). Totuși, după părerea noastră, este necesară o precizare. Reexaminarea atentă a pieselor citate de acest autor ne duce la concluzia că numai masculul adult colectat la Moldova Nouă, jud. Caraș-Severin, 20. V. 1912, aparține în mod categoric acestei subspecii. Într-adevăr, el se deosebește tranșant de alți masculi din țară prin colorația foarte închisă, negricioasă, fără nuanțe cenușii clare sau albastrui, părții dorsale și prin întinderea puternică a culorii închise pe rachisele penelor pieptului; în plus, dimensiunile acestui exemplar sînt

mici, cu lungimea aripii măsurată pe curbură de 330/330 mm (ceea ce nu coboară, de fapt, sub limita cunoscută pentru forma nominată, dar pentru o pasăre bătrână este, totuși, puțin). Cele două femele din aceeași localitate sînt, însă, foarte asemănătoare cu restul materialului din țară. Astfel, nu este exclus că în sudul Banatului să fi avut loc o intergradație a celor două subspecii. Dar, bineînțeles un singur exemplar nu este suficient pentru o concluzie sigură. Din păcate, probabilitatea de a se mai culege în această regiune material din perioadă de cuibărit este, practic vorbind, egală cu zero.

În încheiere adresăm mulțumirile noastre colegilor T. Babuția și E. Nădă pentru sprijinul acordat la întocmirea acestei lucrări.

Bibliografie

- Dementiev, G. P., *Ptiți Sovetskogo Soyuza*, Vol. I.
 Gladkov, N. A., Moscova, 1971.
 Glutz V., Blotzheim, U., Bauer, K., Berrel, E., *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Bd. IV. Frankfurt am Main, 1971.
 Keve, A., *Nomenclator Avium Hungariae*. Budapest., 1960.
 Linția, D., *Catalogul sistematic al faunei ornitologice române*. Timișoara, 1944.
 Linția, D., *Păsările din R.P.R.*, Vol. II. București, 1954.
 Vaurie, Ch., *The birds of the palearctic fauna*. Vol. II. London, 1965.

BEITRÄGE ZUR SYSTEMATIK DES HABICHTS (ACCIPITER GENTILIS L.) AUS RUMÄNIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die meisten Habichte aus Rumänien sind sehr gleichartig und gehören zweifelsohne der Nominatunterart. Die Ausnahmen sind sehr selten. So haben die Mehrzahl der Jungvögel rötlichweissliche Grundfarbe der Unterseite; aber es ist ein Winterexemplar bekannt, bei welchem die Grundfarbe reinweiss ist (Brăila, X. 1905). Als eine ausserordentliche Seltenheit wird ein junges, sehr hell gefärbtes Männchen beschrieben, welches augenscheinlich der „gelblichen Farbenphase“ gehört (Timișoara, 3. I. 1945). Von den anderen Unterarten wird das erste in Rumänien angedeutete Exemplar der *A. g. buteoides*, ein erwachsenes Männchen erwähnt (Ceala bei Arad, 2. XII. 1961). Endlich wird eine kurze Erörterung über ein schon früher bekanntes Exemplar der balkanischen *A. g. marginatus* gemacht (ein altes Männchen, Moldova Nouă im Süd-Banat an der Donau, 20. V. 1912). Es ist möglich, dass früher im Süd-Banat eine Intergradation der *A. g. gentilis* und *A. g. marginatus* vorhanden war.

MOTACILLA CITREOLA PALLAS, 1776 O SPECIE NOUĂ ÎN AVIFAUNA ROMÂNIEI

E. Nadra, S. Paşcovschi

La 29 mai 1973 la Cheia judeţul Prahova la cca. 900 m altitudine, s-a capturat un exemplar de ♀ adultă de *Motacilla citreola* Pallas.

Motacilla citreola face parte din grupul codobaturilor galbene (subgenul *Budytes*). Masculii adulţi în privinţa penajului nupţial prezintă următoarele caractere : capul, gîtul şi partea ventrală sînt de culoare galbenă vie, pe partea dorsală anterioară şi pe laturile pieptului, precum şi supracodalele sînt negre, iar restul părţii dorsale este cenuşiu, în timp ce la subspecia asiatică partea dorsală este aproape în întregime neagră. Femelele, masculii în penaj de iarnă şi tineretul sînt coloraţi mai sobru, din care cauză identificarea lor după penaj este mai dificilă. În determinarea lor este necesar să se recurgă la diferenţieri morfologice foarte fine.

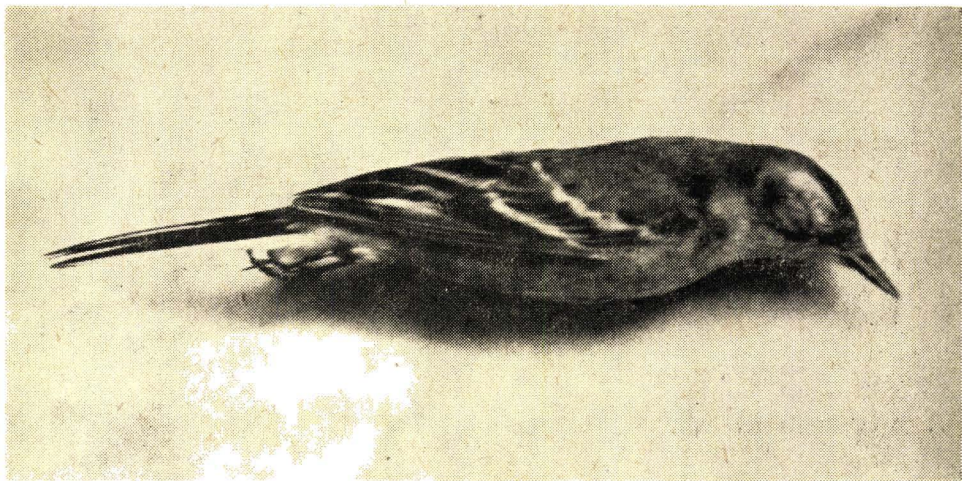
În general la subgenul *Budytes*, gheara degetului posterior măsurată pe curbura este mai lungă decît degetul însuşi, iar aripa este mai lungă decît coada. Pentru diferenţiere *M. flava* ca şi *M. lutea* (considerată de unii autori drept specie aparte) trebuie luat în considerare următoarele caractere :

— ciocul care este mai îngust la *M. citreola* ; lăţimea lui la bază, (la nivelul penajului frunţii) este egală cu aproximativ 1/3 din lungimea culmenului, pe cînd la *M. flava* ajunge aproape de 1/2 ;

— la ambele specii, primele trei remige primare* sînt foarte apropiate ca lungime ; a patra remige la *M. citreola* este mai scurtă cu cel mult 2,5 mm decît a treia, iar la *M. flava* depăşeşte 3 mm ;

* Este vorba de primele remige vizibile ; reamintim că la *Motacillidae* adevărata primă remige este avortată şi nu se ia în consideraţie.

— lamele externe de la remigele a 2-a și a 3-a sînt îngustate spre vîrf ; la *M. citreola* partea îngustată are lungimea de 18—20 mm și începe să se lățească pînă la nivelul vîrfurilor xemigelor a 7-a și a 8-a ; la *M. flava* ea are lungime de 15—16 mm și începe să se lățească la nivelul vîrfurilor remigelor a 5-a și a 6-a.



Motacilla citreola Pallas ♀ capturat la 29 mai 1973 la Cheia, jud. Prahova ; exemplarul se află în colecția Muzeului Banatului din Timișoara.

Masculii și tineretul de *M. citreola* în penaj de iarnă în raport cu femelele au partea dorsală cenușie de nuanță verzuie, iar pe crupion și supracodale, chiar cenușie clară în timp ce *M. flava* este verde-gălbuie. Puii în primul penaj (care îl mențin aproximativ pînă în luna august) la *M. citreola* au spatele brun uniform și gîtulejul albicios, mărginită pe partea inferioară cu o bandă neagră continuă, iar la *M. flava* partea dorsală este brună-gălbuie cu desen scvamat mai deschis și gîtulejul albicios mărginit în partea inferioară cu șiruri de pete negre izolate.

M. citreola are un areal de cuibărit format din trei porțiuni disjuncte, cuprinzînd biotopuri foarte diferite. Există o anumită analogie cu arealul dispersat al grupului lutea din cadrul speciei *M. flava*, cu deosebire că la *M. citreola* nimeni nu-i contestă atributul specific de independență.

În arealul ei dispersat specia variază foarte mult, motiv pentru care opiniile asupra acestor subspecii sînt împărțite. Autorii sovietici admit patru (Dementiev și Gladkov 1954) și mai recent chiar șase subspecii (Portenko, 1960). Diferențe între unele subspecii sînt foarte pronunțate, atît în ce privește dimensiunile, cît și coloritul **. În timp ce Ch. Vaurie, 1959, admite trei subspecii.

** Subliniem că, probabil din această cauză, în lucrările ornitologice de largă circulație, apar contradicții asupra dimensiunilor (Dementiev și Gladkov, 1954, Hartert, 1910—1932, Naumann-Hennicke, 1900, Portenko, 1960, Reichenow, 1914).

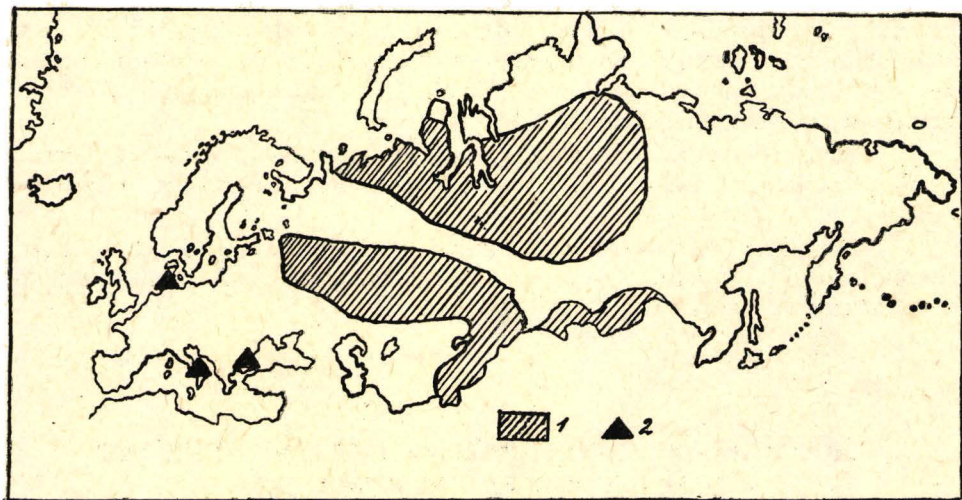
În Europa pătrund două subspecii și anume prin părțile vestice ale arealelor lor disjuncte :

— subspecia nominată în nord-estul extrem, mai ales în biotopul de tundră ;

— subspecia *werae* Buturlin, 1907, în stepă și silvostepă din estul Rusiei europene.

Recent s-a observat o extindere a arealului speciei spre vest, constatându-se cuibăritul regulat în împrejurimile imediate ale Moscovei (Günther, 1972). Este mai mult decât probabil că este vorba de subspecia *werae*, dar autorul respectiv mai exprimă presupunerea că ar putea să existe și unele exemplare din subspecia nominată.

Arealele ambelor subspecii se continuă în Siberia occidentală. Celelalte forme sînt strict asiatice. Cartierele de iarnă ar fi în India, China de Sud și Indochina, rareori Israel și Egipt, iar în mod accidental în Italia și Helgolanda (Dementiev și Gladkov, 1954).



Arealul de răspîndire a speciei *Motacilla citreola* Pallas (după Flint modificat).

1 — răspîndirea; 2 — apariția accidentală (o singură dată Italia, Helgolanda și România).

Dată fiind variabilitatea mare a speciei, socotim că nu este lipsit de interes să se facă o descriere amănunțită a penajului și a dimensiunilor exemplarului nostru după cum urmează :

Fruntea este alb-cenușie de nuanță gălbuie și cu pete mici închise. Această culoare se închide treptat spre partea superioară a capului, devenind gri-măslinie cu nuanță gălbuie și cu pete mici negricioase. Dunga sprîncenelor începînd de la ochi, are culoarea galbenă-deschisă. Penele auriculare sînt galbene cu striuri negricioase. Partea posterioară a capului,

ceafa și partea dorsală este gri-măslinie de nuanță brunie, iar pe crupion cenușie curată. Tectricele superioare ale cozii — brune cenușii ; penele codale — brune închise ; cele trei marginale albe, pe partea interioară, sînt tivite cu o dungă închisă, care la a treia pană se întinde aproape pînă la vîrf. Remigele primare-brune, cele secundare și învelitorile aripei brune închise ; penele acestora din urmă, pe partea exterioară și la vîrf sînt tivite cu alb, formînd două benzi transversale bine evidențiate. Partea ventrală pînă la regiunea anală este galben-deschisă ; în regiunea gîșei pe laturile pieptului și pe flancuri cu nuanță cenușie. Tectricele inferioare ale cozii sînt albe.

Date biometrice : lungimea totală 153 mm ; aripa dreaptă 71 mm ; aripa stîngă 72 mm ; coada 69 mm ; tarsul 23 mm ; degetul mijlociu 13 mm ; policarul 7,5 mm ; gheara 10,5 mm ; ciocul 12 mm ; anvergura 230 mm.

Judecînd după dimensiunile foarte mici, acest exemplar aparține subspeciei *weræ* Buturlin (găsindu-se la limita inferioară a dimensiunilor cunoscute la această subspecie, care este și cea mai mică dintre toate).

Apariția acestui exemplar în pasaj de primăvară în România, este desigur cu totul accidentală. Ea poate fi atribuită fenomenului stabilit la diferite subspecii de *M. flava* și denumit „derivă de migrație“ (Williamson, 1955). Este vorba de abaterea sensibilă spre vest de la drumul normal de migrație din cauza vînturilor puternice din sectorul sud-estic, frecvente primăvara în partea răsăriteană a Mediteranei.

Dar, trebuie să mai presupunem că exemplarul respectiv a iernat în Egipt și Israel ; s-a subliniat mai sus că și iernatul în aceste țări este o excepție.

Propunem ca specia *Motacilla citreola* Pallas, 1776 nouă în avifauna României, să fie trecută în nomenclatorul românesc sub denumirea de *codobatură cap-galben*.

MOTACILLA CITREOLA PALLAS, 1776 EINE NEUE ART IN DER VOGELFAUNA RUMÄNIENS

Z U S A M M E N F A S S U N G

Ein weibliches Exemplar dieser Art wurde an 29. V. 1973 in der Gebirgsortschaft Cheia, Dist. Prahova (etwa 900 m Höhe) gesammelt. Die Messungen dieses Vogels sind ziemlich klein und dementsprechend scheint er der Unterart *weræ* Buturlin, 1907, zu gehören. Aber die Färbung des Gefieders ist für diese Unterart nicht ganz typisch. Das vorkommen der Art in Rumänien ist selbstverständlich, ganz zufällig. Vielleicht war der Vogel wegen der ungünstigen Wetterverhältnissen auf dem Frühjahrszuge verirrt.

Bibliografie

- Dementiev G., Gladkov N., 1954 — Ptiți Sovetskogo Soiuză, vol. V, Moscova.
- Flint V., Böhme R., Kostin, I., Kuznețov A., 1968 — Ptiți S.S.S.R., Moscova.
- Günther R., 1972, — Beobachtungen zur Phänologie und Brutbiologie der Zitronenstelze Der Falke XIX. N. 10, Berlin.
- Hartert E., 1910, 1932, — Die Vögel der paläarktischen Fauna, vol. I, IV, Berlin.
- Naumann I. F., Hennicke C. R., 1900, Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas vol. III, Gera — Untermaus.
- Portenko L. A., 1960 — Ptiți S.S.S.R., vol. IV. Moscova-Leningrad.
- Reichenow A., 1914, — Die Vögel — Handbuch der systematischen Ornithologie, vol. I, Stuttgart.
- Vaurie Ch. 1959, The Birds of the Palearctic Fauna, Order Passeriformes, London.
- Williamson K., 1955 — Migrational Drift and the Willow Wagtail Complex, British Birds, XLVIII pp. 382—403.

**ASUPRA UNUI CRANIU
DE CAPRĂ (IBEX) IBEX
CARPATHORUM KOCH 1891
DIN VALEA CARAȘULUI**

Tiberiu Jurcsák — (Oradea)

Colecțiile de paleontologie ale secției de științe naturale din Muzeul Banatului de la Timișoara, s-au îmbogățit cu un material important care contribuie la cunoașterea ariei de răspândire a unei specii mult discutate în fauna țării noastre.

Oasele descoperite într-o peșteră din Valea Carașului, în martie 1973, de către I. A b r a m o v i c i, reprezintă resturi de capră sălbatecă. După relatările autorului, presupunem că locul ar fi identic cu Peștera de la Cuptoare (Nr. de catalog 537.)

M a t e r i a l :

Fragment de craniu cerebral, fragment de mandibulă dextră, vertebra cervicală VII (?) și vertebra dorsală III (?).

S t a r e a î n a i n t e d e p r e p a r a r e :

Toate piesele au fost învelite de o crustă stalagmitică de grosime diferită. Un înveliș mai uniform pe totalitatea piesei a fost observat pe fragmentul de craniu (Fig. 1). Depuneri mai masive s-au constatat pe suprafața de masticăție a molarilor, formînd deasupra fiecărui lob un relief bombat. Grosimea cruste, formată din trei strate distincte, variază între 1 și 5,4 mm. Pe vertebre erau depuneri numai în unele porțiuni ale apofizelor transverse. Apofiza spinoasă a vertebrei cervicale este spartă.

CRANIUL

Piesa principală o constituie craniul cerebral, cu coarne de dimensiuni mai reduse, care denotă că provine de la un exemplar femel, juvenil. Zona facială împreună cu maxilarele sînt sparte (Fig. 3).



Fig. 1. *Capra (Ibez) ibex carpathorum* K o c h. Craniu cerebral, vedere laterală, cu învelișul de crustă stalagmitică înainte de preparare. Peștera de la Cuptoare. (2/3).



Fig. 2. Structura crustei stalagmitice ; schiță (a=crustă stalagmitică compactă, b=strat cenușiu poros, c=montmilch).

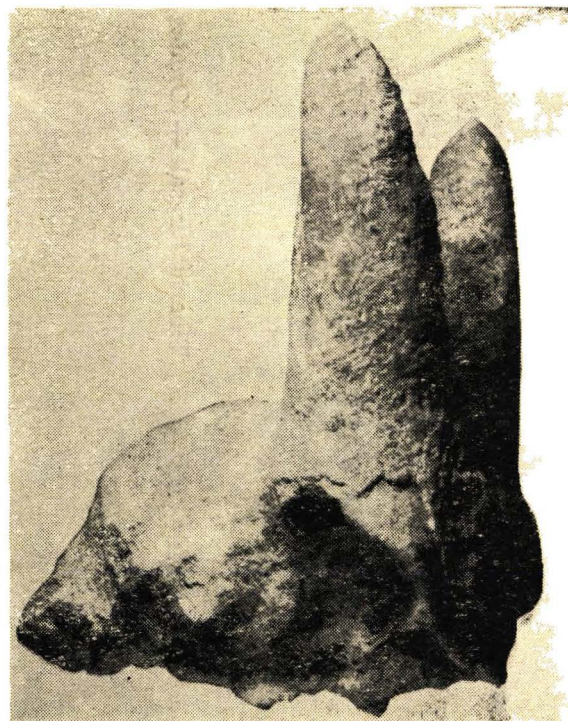


Fig. 3. Craniul (văzut lateral, de sus) după preparare (2/3).

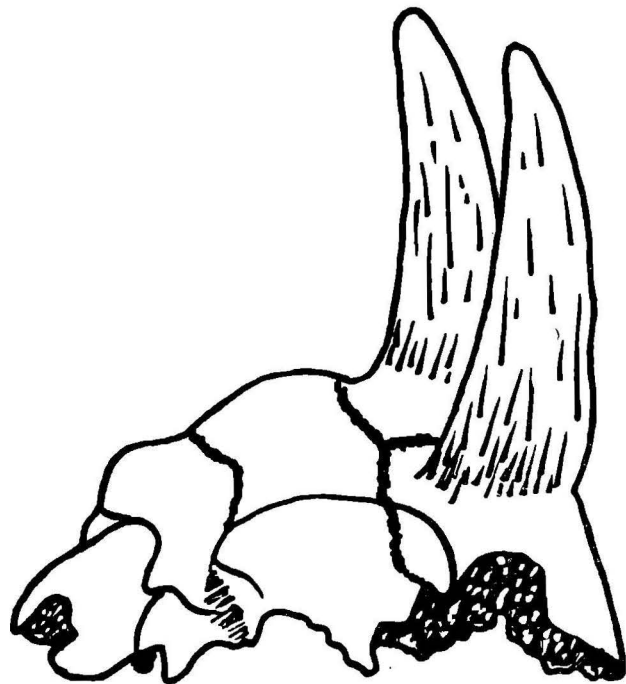


Fig. 4. *Capra (Ibex) ibex carpathorum* Koch. ♀
Craniu, vedere laterală (după schița executată de
A. Roșu, 1973). Peștera de la Cuptoare. (2/3).
(b=secțiunea bazală a cornului drept) (1/1).

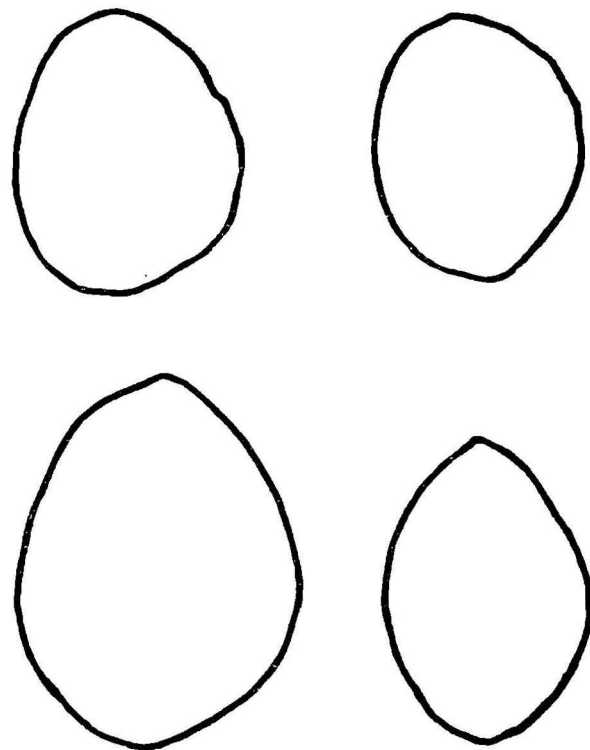


Fig. 5. Secțiuni transversale la baza coarnelor
la caprine (după Mottl, 1940) a=*Capra hispa-*
nica Schimp. ♂ b=*Capra pyrenaica* Schinz.
♂, c=*Capra aegragus* L. ♂ (1/1). *Capra (Ibex)*
ibex carpathorum Koch. ♀. Craniu cerebral.
Peștera de la Cuptoare.

Pentru comparații am utilizat datele publicate de C. Rădulescu (1969) precum și lucrarea lui Maria Mottl (1940).

	Dimensiunile craniometrice (în mm)	Ibex carp. ♂ Poiana Laz. C. Rădulescu	Ibex carp. ♀ Peștera de la Cuptoare
1	lățimea minimă a cutiei craniene	98,0	80,0
2	lățimea ariei lambdaide	58,0	57,0
3	lățimea occipitalului la constricție sub creasta occipitală	69,0	50,0
4	distanța minimă între crestele parietale	33,0	36,0
5	distanța acrocranium-bregma	82,0	53,0
6	distanța opisthion-bregma	112,0	92,0
7	distanța acrocranium-lambda	36,0	—
8	distanța opisthion-lambda	69,0	57,0
9	lățimea la orbite	157,0	118,0
10	lățimea la procesele mastoide	119,0	74,0 (aprox.)

Există o serie de diferențe, în special în ce privește valorile diametrelor transversale care survin din masivitatea accentuată a coarnelor descoperite la Poiana Lazului, față de exemplarul descoperit în Peștera de la Cuptoare.

Zona frontală este ușor bombată, formînd o mică depresiune la inserția paranasalelor. Orificiile supraorbitale sînt accentuate (Fig. 6.7 și 9). Vertexul neuniform, scoate în evidență centrul parietalului (Fig. 7) avînd o gropiță în jurul porului nutritiv (Fig. 9). Unghiul occipital este mai puțin oblic, fiind aproximativ într-o linie cu condiliile occipitali (Fig. 7).

Coarnele sînt moderat asimetrice (au o lungime de 110 mm în partea stîngă și 112 mm în partea dreaptă), ușor divergente (Fig. 6 și 8) și slab arcuite (Fig. 7 și 9).

Secțiunile transversale, la baza coarnelor (cu o lungime de 132 mm) (Fig. 4—b), se situează comparativ între *Capra hispanica* Schimp. și *Capra aegragus* L. Cunoaștem însă faptul că Mottl făcea comparații pe craniile masculine, femelele caprelor sălbatice fiind mult mai mici (Fig. 5). Craniul provenit din Peștera de la Cuptoare, din colecția muzeului timișorean, după gradul de divergență, dimensiunile și morfologia cutiei craniene corespunde cu formele de *Capra ibex* L., deși prea puține sînt datele care se referă în mod sigur la exemplarele femele.

După constatările lui C. Rădulescu (1969) ar trebuie să admitem, pe baza conturului de coarne, că pe teritoriul țării noastre în pleistocenul superior au existat mai multe tipuri de capre sălbatice: în Bucegi, în Apuseni și încă o formă în Banat. Însă criteriul secțiunii transversale a coarnelor (propus de Mottl 1940) pare a fi un caracter fluctuant, „căruia i s-a acordat prea multă valoare“ (C. Rădulescu, 1969).



Fig. 6. Norma frontalis (2/3).



Fig. 7. Norma lateralis (2/3).
Capra (Ibex) ibex carpathorum Koch. ♀. Craniu cerebral. Peștera de la Cuptoare.



Fig. 8. Norma occipitalis (2/3)

Față de conturul exemplarelor masculine, care sînt mai mari și mai puțin ovale, conturul coarnelor la exemplarul studiat de noi este propriu femelelor.

Mandibula reprezintă un fragment din partea dreaptă, spartă în dreptul premolarului 4. Lungimea fragmentului este de 104 mm. Înălțimea în dreptul P_4 este de 30 mm iar în partea posterioară a ultimului molar 42 mm, zonă în care se află marginea sinuoasă a mandibulei (Fig. 10), ca-

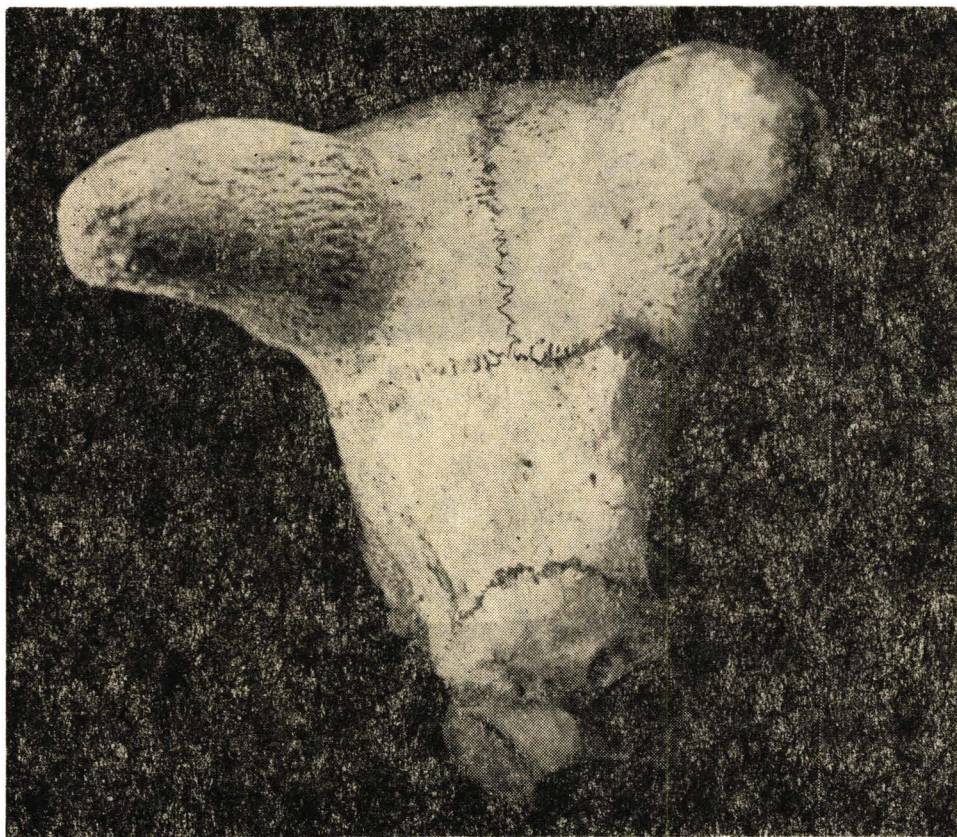


Fig. 9. Norma verticalis (2/3).
Capra (Ibex) ibex carpathorum Koch. ♀ .. Peș-
tera de la Cuptoare.

racteristică pentru *Capra ibex* L. (M. M o t t l, 1940). Deasupra acesteia cor-
pul mandibulei este îngroșat sub formă de creastă, formație ce apare,
dintre toate caprele, numai la *Capra sewertzowi* M e n z b. și la *Capra ibex*
L. (Fig. 11).

Înălțimea mandibulei după M_3 , deși este selectiv redusă, se apropie
de valorile exemplarelor musteriene găsite în peștera Igrița (Bihor), care
oscilează între 43—44,5 mm, dar corespunde întru totul cu cele din peș-

tera Lucia (42—50 mm), de vîrstă holocenă timpurie, în schimb depășește dimensiunile pieselor din peștera de pe Plaiul Băniții (Holocen) din V. Cernei, care abia atinge 40,5 mm.

Din seria dentară s-au păstrat 4 dinți : P_4 — M_3 cu suprafața ocluzală ușor uzată. Lungimea seriei existente este de 61 mm. Lungimile molarilor însă dau o cifră totală mai mare (64,3 mm), diferența de 3,3 mm repre-

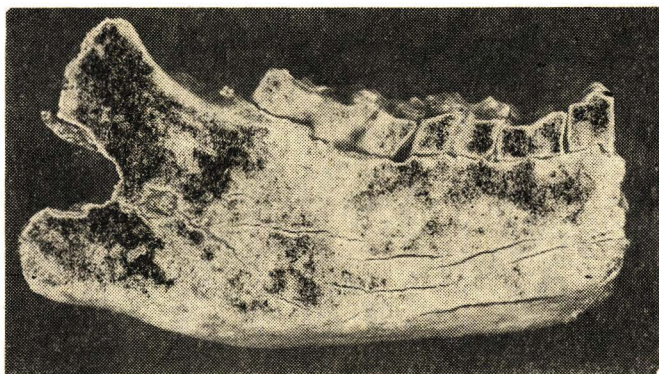


Fig. 10. Fragment de mandibulă dreaptă. Vedere laterală (1/1).

zentînd reducerea funcțională a suprafeței de masticatie. Marginile molarilor au fost erodate în mod pronunțat (în special la M_2 și M_3) în așa fel încît partea anterioară a ultimului molar a intrat în aria ocluzală a M_2 , iar acesta în aria primului molar (Fig. 11). Acest grad avansat de uzură



Fig. 11. Fragment de mandibulă dreaptă. Vedere ocluzală (1/1).

s-a produs prin înclinarea ultimului molar în sens anterior, modificînd forma molarilor și a premolarului 4. Astfel cifrele nu reprezintă dimensiuni specifice, ci valori mai reduse, chiar cu 1—3 mm.

Dimensiuni :

	P_4	M_1	M_2	M_3
lungime	9,8	11,5	15,0	28,0
lățime	6,5	8,0	10,0	9,0
înălțime	12,0	9,5	10,5	10,5 mm.

Dacă comparăm lungimea M_3 cu piese din alte stațiuni vom constata o oscilație între 25 și 32 mm. Vom enumera datele de care dispunem în ordinea mărimii :

- Peștera din Colțul Surpat (C. Rădulescu), Pleistocen superior, 25 mm.
- Peștera din Plaiul Băniții (M. Mottl), Holocen 26 mm.
- Peștera Măgura (E. Terzea), Pleistocen superior, 26,7 mm.
- Peștera Lucia (M. Mottl), Holocen, 26—31,5 mm.
- Peștera de la Cuptoare, Pleistocen ?, 28 mm.
- Peștera Igrița (M. Mottl), Pleistocen 32 mm.

Fig. 12. Tipuri de M_3 de ibex fossil. Schiță, vedere oculară (a= M_3 dext. Mottl, 1940, b= M_3 , peștera de la Cuptoare) (1/1)



Molarul 3 corespunde din punct de vedere morfologic și structural cu tipul molarilor de ibex, însă din cauza uzurii se pot observa unele diferențe, în special pe reliefurile primului lob (Fig. 12), pe care l-am comparat

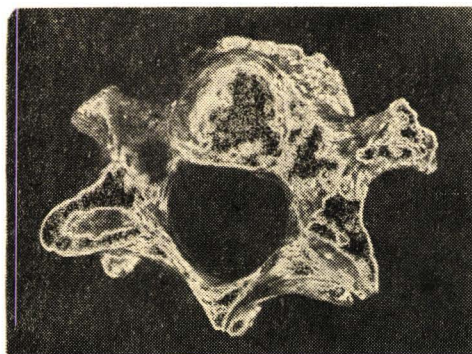


Fig. 13. Vertebra cervicală VII (?). Fața cranială (1/1).

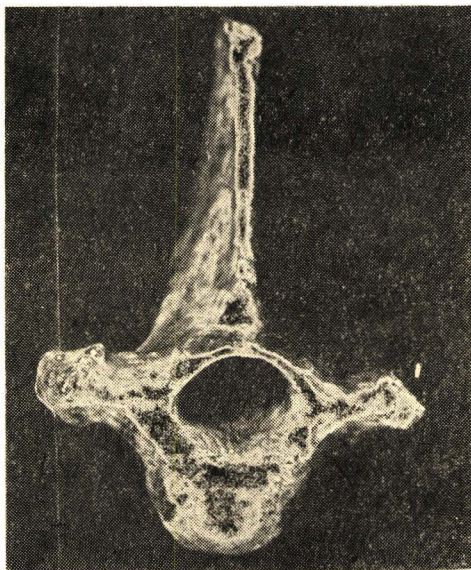


Fig. 14. Vertebra dorsală III (?). Fața cranială (1/1).
(Fotografiile au fost executate de T. Jurcsák și L. Bereczky).

cu schița publicată de M. Mottl (1940), (—b). Pe exemplarul de la Peștera de la Cuptoare (—a) prisma internă este întreruptă, fiind și cariată (—c) în două locuri, în sens lingual și labial.

Vertebrele sînt de dimensiuni mai reduse, ceea ce întărește presupunerea noastră că aceste resturi aparțin în totalitatea lor unui exemplar femel.

Vertebra VII (?), (Fig. 13). În lipsa materialului comparativ, după apofiza spinoasă foarte mică, pare să corespundă ultimei vertebre cervicale, lucru care impune în viitor o revizuire riguroasă. Corpul vertebrei este scurt. Fața caudală mult lătită posedă fovea de articulație a coastelor prime. Apofizele transverse sînt scurte, fără articulații.

A doua vertebră (dorsala nr. III ?) (Fig. 14) are corpul uniform, cu facetele de articulație ale coastelor existente pe ambele fețe. Apofiza spinoasă spre apex este foarte dezvoltată. Apofizele transverse sînt relativ mici, dispuse orizontal, cu facetele de articulație (facies articularis transversaria) pentru coaste. Deschidere sub baza apofizei transverse nu are, incisura vertebrală caudală pronunțată.

Asupra ibexului fosil în țara noastră dispunem de o literatură destul de bogată, care în bună parte a fost sistematizată de I. M a x i m (1945).

Prima semnalare îi aparține lui H o e r n e s (1875) din peștera Buhui. Cu cîțiva ani mai tîrziu, pe baza mai multor exemplare descoperite în peștera Someșul Rece, A. K o c h (1891) propune o nouă specie, *Ibex carpathorum* K o c h 1891, pe care C. R ă d u l e s c u (1969) o susține, „chiar dacă se va constata că în estul Alpilor și în România a existat aceeași formă“, recomandînd să fie citată sub numele de *Capra (Ibex) ibex carpathorum* K o c h 1891.

Cele 22 de descoperiri semnalate pînă în prezent sînt legate în mod exclusiv de peșteri. Ele confirmă faptul că în timpul fazelor wûrmiene capra sălbatecă a fost larg răspîndită în țara noastră, populînd, în afară de Dobrogea, zonele montane. Deoarece în lucrarea lui C. R ă d u l e s c u au fost menționate toate stațiunile care au furnizat resturi de ibex, ne mulțumim să prezentăm lista ultimelor descoperiri :

— Peștera Măgura din V. Sighiștel (nr. 817) (E. T e r z e a, 1970).

— Peștera Tibocoia, V. Sighiștel (nr. 830) (E. T e r z e a, (1973).

Examinarea materialului paleontologic rezultat din cercetările lui N. V l a s s a (1966—67) în peștera Pitică (nr. 688) și peștera lui Binder (nr. 692) confirmă prezența acestei specii în procentaj relativ mare și în musterianul din Chile Turzii.

Prezența caprei ibex în strate neolitice a fost pusă de asemenea în evidență de noi într-o peșteră din Defileul Crișului Repede, la Vad (nr. 971), material care se află în curs de prelucrare.

Din datele de care dispunem în momentul de față majoritatea descoperirilor se referă la Munții Apuseni și Munții Banatului cu 10, respectiv 7 localități, 6 în Carpații Meridionali și 4 în Carpații Orientali.

Persistența caprei sălbatice și în holocenul timpuriu în țara noastră pare să fie sigură, așa cum o indică materialele descoperite în peștera Hoților de la Băile Herculare și peștera nr. 1 din Valea Tătarului (C. Rădulescu, 1969), peștera de la Plaiul Băniții și peștera Lucia (M. Mottil, 1940) împreună cu craniul descris în studiul de față.

SUR UN CRANE DE CAPRA (IBEX) CARPATHORUM K o c h 1891 PROVENANT DE LA VALÉE DU CARAȘ (ROUMANIE)

L'auteur décrit les restes de *Capra ibex* découvertes dans la grotte de Cuptoare, dans la vallée du Caraș (Monts du Banat).

Ils proviennent d'un exemplaire femelle. Les données sur l'aire de cette espèce dans le Quaternaire de Roumanie nous indique 10 lieux, situées dans les Monts Apuseni, parmi les quels se trouvent Cheile Turzii et une grotte de Vadu Crișului, avec les matériaux récemment identifiées. Dans les monts du Banat on connaît 7 lieux, dans les Carpates Méridionales 6, et dans les Carpates Orientales 4 lieux.

On souligne la persistance de cette espèce pendant l'Holocène inférieur dans plusieurs lieux des Monts du Banat et des Monts Apuseni.

Bibliografie

- Bombiță G., Mamiferele din glaciarul peșterilor de la Baia de Fier. Bul. Științ. Sect. șt. biol. agr. geol. geogr. vol. VI. 1. București, 1954.
- Couturier M., Le Bouquettin des Alpes. Impr. Allier. Grenoble, 1962.
- Gál I., Neue Menschen- und Säugetier-Knochenfunden aus dem Mousterien von Siebenbürgen. Archaeologiai Közlöny, vol. III. Cluj, 1943.
- Hoernes R., Vorlage von Wirbeltierresten (*Ursus spelaeus* and *Capra ibex*) aus der Bohui-Höhle bei Anina, Verh. d. k.k. geol. R.A. Budapest, 1875.
- Koch A., Eine neue Knochenhöhle im kalten Szamos-Thale. Sitz. Ber. Med. Naturw. Sect. Siebenbürg. Mus. Vor. II. Naturw. Abt. XVI. 1, 1891.
- Kormos T., A köszáli kecske és zerge magyarországi pleisztocénben. Földtani Közlöny, vol. 45. Budapest, 1915.
- Neue Ausgrabungen in der Igrichhöhle. Jber. hung. geol. R. A. f. 1915, 1917.
- Maxim I. La chèvre des rochers „Ibex“ dans le Pléistocène de Roumaine. C. R. Acad. Sci Roum. VII, 1945.
- *Ibex priscus* Woldr. de la Grotte Tătaru dans les Monts Bucegi (Roumanie). Bul. Soc. St. Cluj, X, 1948.

- Mottl Maria., Die Fauna der Subalyukhöhle. *Geologica Hungarica ser. Palaeontologica*, Budapest, 14, 1940.
- Palaeomammalogische und archaeologische Untersuchungen in der Höhlen von Nord-Siebenbürgen. *Jber. ung. geol. Staatsanst. II.* Budapest, 1943.
- Negrea A., Botoșăneanu L. et Negrea Șt., Documents pour servir à la connaissance de la faune de Mammifères des grottes du Banat (Roumanie). *Intern. Journ. Speleology. II.* 4, 1967.
- Nicolăescu-Plopșor C. S. și Colaboratorii, Șantierul arheologic Baia de Fier. *Mat. Cercet. Arheol. III.* București, 1957.
- a. Rapoarte de săpături (Cheia). *Mat. Cercetări Arheol. V.* București, 1959.
- b. Săpăturile de la Peștera. *Mat. Cercet. Arheol. VI.* București, 1959.
- Orghidan Tr. și Margareta Dumitrescu., Studiul monografic al complexului carstic din defileul Virghișului 1963. *Lucrările Institutului de Speologie, I—II.* București.
- Orghidan Tr., Pușcariu Val., Bleahu M., Decu V., Rusu T. și Bunescu A., Harta regiunilor carstice din România. *Lucrările Inst. de Speologie. Tom. IV.* București, 1965.
- Rădulescu C., Contribuții la studiul anatomic comparativ al Artiodactilelor, autoreferat, București, 1962.
- Contribuții la cunoașterea ibexului fosil din România. *Lucrările Inst. de Speologie Vol. VIII.* București, 1969.
- Samson P. și Rădulescu C., Cercetări paleontologice în peșterile din Valea Tătarului. *Ocrotirea Naturii, No. VII, 7.* București, 1963.
- Esquisse de stratigraphie würmienne de Roumanie: Rapport VI-th Intern. Congr. Quaternary, 1961. II. Warsow, 1964.
- Terzea Elena, La faune de Mammifères quaternaires de la grotte Măgura de Sighiștel (Bihor, Roumanie) *Travaux de l'Inst. de Spéol. IX.* București, 1970.
- La faune quaternaire de la grotte Tibocoaia (V. Sighiștel, jud. Bihor). *Travaux de l'Inst. de Spéologie. T. XII.* București, 1973.

AVIFAUNA POSTGLACIARĂ DE LA VADU-CRIȘULUI (JUD. BIHOR)

Eugen Kessler — (Oradea)

Săpăturile paleontologice-arheologice organizate în anii trecuți (1950, 1957, 1962, 1967, 1968, 1971, 1972) de către Muzeul din Oradea în peșterile din Defileul Crișului Repede la Vadu Crișului, au furnizat un material fosil și subfosil destul de bogat (pe lângă obiectele arheologice) conținând și o serie de piese scheletice de păsări.

Defileul Crișului Repede se întinde între localitățile Suncuiș și Vadu-Crișului, pe o lungime de trei km. Este săpat în rocile calcaroase ale m-ții. Pădurea Craiului, ceea ce explică și existența unui număr mare de peșteri (mai mult sau mai puțin explorate), care adăpostesc depozitele fosilifere.

Peșterile cercetate din punct de vedere paleontologic se află pe versantul stîng (sudic) al defileului, sub Dealul Ceret (506 m), pereții stîncoși (cel nordic fiind mai abrupt) se înalță la 70—90 m.

Cercetările paleontologice și arheologice au fost începute în această zonă încă de la începutul secolului, cînd T. K o r m o s (în 1914 și 1915) publică cîteva studii preliminare asupra rezultatelor săpăturilor organizate în peșterile defileului (în Peștera Devențului în primul rînd) stabilind vîrsta depozitelor pe baza asociației faunistice și a uneltelor neolitice descoperite.

Din fauna descrisă fac parte și cele șapte specii de păsări (*Anser fabalis*, *Anser albifrons intermedius*, *Gallus sp.* *Garrulus glandarius*, *Turdus musicus*, *Turdus sp?*, *Coccothraustes coccothraustes*) determinate de către K. L a m b r e c h t.

După sistarea explorărilor de către T. K o r m o s pînă în 1950 nu s-au mai făcut cercetări mai amănunțite în defileu, doar arheologii și speologii amatori au colectat cîteva piese și ele pierdute, de atunci.

Prin săpăturile organizate de Muzeul din Oradea au fost redeschise și cercetate peșterile cunoscute și descoperite altele necunoscute.

Grosimea sedimentelor variază între 70—170 cm, fiind formate din strate de grosime diferite, din pământ negru cu bolovăniș la suprafață, urmat de argilă brună, roșcată și apoi cenușie, iar la bază nisip roșietic apoi alb-gălbui deasupra rocăi mumă.

Stratul superior a furnizat materialele arheologice și paleontologice de vîrstă Holocenă (Postglaciara-Preboreal) iar cea de argilă roșie fosilă piese scheletice de mamifere, aparținînd wûrmianului sau tardiglaciarului. Stratele inferioare de argilă și nisipuri sînt sterile.

Materialul paleornitologic provenit din depozite de vîrstă postglaciara, este format din 52 de piese diferite aparținînd la 19 specii. Majoritatea pieselor sînt reprezentate prin fragmente, dar există și 22 de piese întregi. Culoarea lor este gălbuie, cu aspect de fosilizare. Speciile determinate sînt următoarele :

1. *Mergus cf. merganser* L.,
— scapulă sin. (fragment proximal).
2. *Buteo cf. buteo* (L.),
— coracoid sin. (fragment distal),
— doi humerus dext. (fragment proximal și distal),
— cubitus sin. (fragment proximal, spart),
— carpometacarp sin. (fragment proximal).
3. *Accipiter gentilis* (L.),
— scapulă dext. (fragment proximal, spart),
— femur sin. (lung de 73,0 mm),
— tarsometatars dext. (fragment distal),
— falanga I, deg.? (lungă de 15,2 mm).
4. *Gallus sp. (domesticus ?)*
— furcula (spartă),
— coracoid sin. (43,4 mm și de dext. 42,0 mm) întregi,
— humerus sin. (fragment distal),
— carpometacarp sin. întreg (lung de 30,2 mm),
— radius dext. (fragment proximal),
— femur sin. (fragment proximal),
— tibiotars dext. (fragment distal),
— tarsometatars dext. (lung de 71,0 mm, cu epifiza proximală spartă parțial, pîntenul lung de 13,1 mm).
5. *Crex crex* (L.)
— cubitus dext. (fragment distal),
6. *Limosa limosa* (L.)
— carpometacarp sin. întreg (lung de 38, 5 mm),
7. *Vanellus vanellus* (L.)
— humerus sin. întreg (lung de 62,0 mm),

8. *Apus cf. apus* (L.)
 - coracoid dext. întreg (lung de 13,5 mm),
 - femur sin, întreg (lung de 17,0 mm) — subfossil !
9. *Dendrocopos cf. major* (L.)
 - cubitus sin. întreg (lung de 32,1 mm).
10. *Picus cf. viridis* L.
 - coracoid dext. întreg (30,0 mm),
 - tarsometatars sin. întreg (lung de 26,8 mm),
11. *Turdus cf. philomelos* Brehm
 - cubitus sin. întreg (32,0 mm),
 - radius dext. întreg (lung de 28,2 mm)
 - tibiotars dext. (fragment proximal și distal),
12. *Turdus cf. merula* L.
 - tarsometatars sin. (fragment distal),
13. *Turdus cf. pilaris* L.
 - scapula sin. întreg (lungă de 37,2 mm).
14. *Sturnus vulgaris* L.
 - scapulă sin. (vîrf distal spart),
 - cubitus sin. (epifiza proximală spart parțial).
15. *Coccothraustes coccothraustes* (L.)
 - mandibulă
 - humerus sin. întreg (lung de 22,8 mm),
 - radius dext. întreg (25,2 mm),
 - femur dext. întreg (21,6 mm),
 - tarsometatars dext. (24,7 mm).
16. *Corvus corax* L.
 - scapulă dext. (fragment proximal),
 - cubitus sin. (lung de 113,0 mm, cu epifize sparte parțial).
17. *Corvus cf. frugilegus* L.
 - cubitus sin. (fragment proximal),
 - tarsometatars sin. (fragment proximal),
18. *Corvus cf. monedula* (L.)
 - carpometacarp dext. (fragment proximal),
 - carpometacarp sin. (fragment distal).
19. *Garrulus glandarius* (L.)
 - coracoid sin. (fragment distal),
 - scapulă dext. (fragment proximal),
 - cubitus sin. (fragment proximal),
 - radius sin. (fragment proximal).



Fig. 1. *Gallus sp.* — coracoid sin. văzut lateral și medial (partea distală), (de mărime naturală).



Fig. 2. *Gallus sp.* — carpometacarp sin. (de mărime naturală).

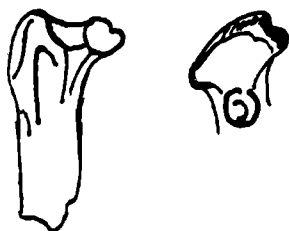


Fig. 3. *Gallus sp.* — femur sin. fragment proximal, văzut lateral și cranial, (de mărime naturală).



Fig. 4. *Gallus sp.* — tarsometatars dext. văzut fața anterioară, (de mărime naturală).

Analizînd alcătuirea acestei asociații avifaunistice, observăm următoarele :

— speciile fosile determinate, cu mici excepții (*Gallus sp. Mer-gus cf. merganser*) fac parte și astăzi din avifauna defileului sau a zonelor învecinate, — din punct de vedere ecologic, speciile descrise aparțin la următoarele grupe :

- acvatice 4 specii,
- arboricole 11 specii,
- răpitoare 2 specii,
- alte categorii 2 specii,

— este de remarcant, prezența speciei *Gallus sp.* (semnalat și de către T. K o r m o s) care atestă prezența găinii slăbatice sau semidomesticită încă din timpurile preistorice pe teritoriul țării, piesele provin de la un cocoș de talie mică (vezi dimensiunile oaselor), cu pinten bine dezvoltat (deci un animal bătrîn), specii din genul *Gallus* au fost descrise dintr-o serie de depozite de vîrstă Pleistocenă superioară sau Postglaciară (de ex : *Gallus bankiva* la Devon, Castlepook cave, Glastonbury, Settle, Lewes, Ravenna, *Gallus domesticus* la Pottenstein, Vypustek, Buco del Tasio, Pilisszentlélek, *Gallus sp.* la Polgardi, Fontaineblau, Grotte de l'Observatorie, Liège, Ariège, etc) dar cele din Vadu-Crișului reprezintă primele semnalări pentru avifaună fosilă a României, — alcătuirea asociației avifaunistice corespunde condițiilor climatice, indicată de vîrsta depozitelor, determinat pe baza faunei de macromamifere și piese arheologice, din cele 19 de specii :

- 11 specii clocitoare, sedentare,
- 6 specii clocitoare, oaspeți de vară,
- 2 specii neclocitoare, oaspeți de iarnă,

— făcînd comparație cu lista de specii publicată de către T. K o r m o s, observăm prezența a 5 specii comune pentru ambele liste (dacă includem aici pe *Gallus sp.* și pe *Turdus sp.*), precum și lista speciilor de *Anser* din lista noastră, iar 14 specii descrise de noi, sînt semnalate pentru prima dată din acest loc fosilifer.

Continuarea cercetărilor în acest defileu — programate pentru anii următori — cu siguranță ne vor pune la dispoziție și alte materiale fosile, contribuind la sporirea datelor despre avifauna fosilă a acestei zone interesante din țara noastră.

L'AVIFAUNE POSTGLACIALE DE VADU CRIȘULUI (BIHOR)

R É S U M É

L'auteur décrit une association avifaunique de l'âge postglaciale (préboréale) des dépôts fossilifères des caves du défilé de Crișul Repede de Vadu Crișului.

Les matériels fossiles des fouilles faites par le Musée d'Oradea entre 1950—1972.

Les espèces déterminées sont les suivantes : — *Accipites cf. gentilis*, *Apus cf. apus*, *Buteo cf. buteo*, *Crex crex*, *Dendrocopos cf. major*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Corvus corax*, *Corvus cf. frugilegus*, *Corvus cf. monedula*, *Gallus sp*, *Garrulus glandarius*, *Mergus cf. merganser*, *Limosa limosa*, *Picus cf. viridis*, *Sturnus vulgaris*, *Turdus cf. philomelos*, *Turdus cf. merula*, *Turdus cf. pilaris* et *Vanellus vanellus* en tout 19 espèces.

En comparant cette liste d'espèces à celle publiée par T. K o r m o s en 1915, de cet dépôt fossilifère : — *Anser fabalis*, *Anser albifrons intermedius*, *Gallus sp*, *Garrulus glandarius*, *Turdus musicus*, *Turdus sp?*, *Coccothraustes coccothraustes*, en tout 7 espèces, dont 5 sont communes pour les deux listes, d'où on remarque la présence de l'espèce de *Gallus sp. (domesticus?)* qui a été signalé seulement de cet dépôt fossilifère du territoire de pays.

Bibliografie

1. Jurcsák T., Kessler E., Cercetări paleornitologice din România — Nymphaea 1973, p. 262—301, Oradea, 1973.
2. Kormos T., A Devence barlangi prehistorikus telep Bihar vármegyében — Barlangkutatás, vol. III, fasc. 3—4, p. 159, Budapest, 1915.
3. Kováts L., Observații avifaunistice-ecologice în Defileul Crișului Repede la Vad — Nymphaea 1973, p. 137—161, Oradea.
4. Lambrecht K., Handbuch der Paleornithologie — Ed. Humboldt, Berlin, 1933.
5. Radu D., Păsările din Carpați — Ed. Academiei R.S.R., București, 1967.

CURSURILE DE PERFECTIONARE ALE MUZEOGRAFIOR DIN MUZEELE DE ŞTIINŢE NATURALE

Stratul Elena — (Timişoara)

Balaci Ana — (Timişoara)

Documentele programatice ale partidului nostru au scos în evidenţă necesitatea stringentă a perfecţionării ciclice a cadrelor din toate domeniile de activitate din ţara noastră.

În Expunerea la Plenara C.C. al P.C.R. din 3—5 noiembrie 1971, Secretarul General al partidului, tov. Nicolae Ceauşescu a arătat : „Noi considerăm şi am considerat întotdeauna că menirea istorică a socialismului este nu numai de a elibera omul de asuprire şi exploatare, de a asigura bunăstarea lui materială, ci de a făuri o civilizaţie spirituală superioară, care nu se poate realiza decât prin formarea unui om nou, cu o înaltă conştiinţă şi pregătire culturală şi profesională, cu un profil moral-politic înaintat“.

Răspunzînd cerinţelor şi indicaţiilor partidului nostru, între 13. 03—2. 04. a.c., au avut loc cursurile de perfecţionare a cadrelor de ştiinţe naturale din muzee (zoologi-entomologi şi botanişti) în domeniul muzeologiei, organizate de Consiliul Culturii şi Educaţiei Socialiste şi Centrul Special de Perfecţionare a Cadrelor în colaborare cu muzeele din judeţele Mehedinţi, Timiş şi Sibiu.

Aceste cursuri s-au bucurat de sprijinul nemijlocit şi sollicitudinea organelor de partid şi de stat din fiecare judeţ.

Ne vom referi pe scurt la felul în care s-a desfăşurat cursul de perfecţionare al muzeografilor care a avut loc în cadrul muzeului nostru între 20—26. 03. a.c.

Programul, alcătuit de către Consiliul Culturii şi Educaţiei Socialiste şi Centrul de Perfecţionare, în colaborare cu conducerea muzeului şi a colectivului secţiei de şt. naturale, a avut în vedere cuprinderea unor teme care să răspundă cerinţelor pregătirii politico-ideologice şi profesionale a muzeografilor.

O atenție deosebită a fost acordată alegerii conferențiarilor, antrenându-se în această acțiune reprezentanți ai științei și culturii din orașul nostru.

Deschiderea cursurilor a fost făcută de către tov. Ziman Mihai, directorul Muzeului Banatului, care a vorbit despre „Muzeul Banatului — locul său în ansamblul activității cultural-educative din municipiul și județ“.

Despre „Documentele programatice ale Congresului al XI-lea al P.C.R.“ — valorificarea creatoare a învățaturii marxist-leniniste în făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintarea României spre comunism“ a expus tov. Szábo de la Cabinetul Județean de Partid, iar despre „Programul P.C.R. — Cartă teoretică, ideologică și politică a partidului în edificarea socialismului și comunismului“ tov. Iancu.

O expunere deosebit de interesantă cu tema „Implicațiile filozofice ale științelor naturii. Confirmarea materialismului dialectic de către rezultatele cercetărilor biologice“ a fost făcută de către tov. Conf. dr. Goro de la Institutul Medico-Farmaceutic Timișoara.

Dr. doc. Șandor Ștefan, cercetător principal la Baza Academiei R.S.R. a susținut o documentată expunere privitor la „Date noi în embriologia experimentală“.

O seară muzeală cu participarea studenților și cadrelor de specialitate de la Universitatea Timișoara, precum și a elevilor de la Liceul Loga, pe tema „Originea și evoluția omului“, la care au fost prezentate noutăți în domeniu de către dr. Cantemir Riscuția de la Institutul de Antropologie-București, a fost completată cu prezentarea filmului științific „Reconstituirea craniului copilului de la Modjokerto“.

Pictorița Ina Riscuția a făcut o expunere pe tema „Relația plastician — expoziția de muzeu“.

Nu a fost neglijată aducerea în discuții a unei teme majore „Relația muzeu — public“, în cadrul căreia au fost prezentate referate și purtate discuții, sub conducerea tov. Boris Zderciuc, cercetător principal la Institutul de Psihologie — București.

Titlurile acestor referate au fost : „Implicațiile psiho-pedagogice ale îndrumării muzeale“ — Boris Zderciuc, „Unele probleme cu privire la cercetarea psiho-sociologică. Prezentarea rezultatelor studiului psiho-sociologic pe tema — Muzeu—public —, întreprins în cadrul secției de șt. naturii din Drobeta-Tr. Severin — „Baicu Joița“, Cerințele psihopedagogice ale ghidajului destinat elevilor de diferite vârste“ — Păunescu Irina.

În cadrul temei „Activitatea cultural-educativă a muzeului în colaborare cu ceilalți factori educaționali“ s-au prezentat referatele „Relația muzeului cu organizația U.T.C.“ — Mircea Paina, „Relația muzeului cu organizația de pionieri“ — Renea Afrodita, „Relația muzeului cu organizațiile sindicale“ — Ionescu Mariana, „Relația muzeului cu Oficiul Județean de Turism“ — Ignat Corina.

Tov. dr. Spătaru Dumitru, șeful secției de șt. naturale a prezentat expunerea „Muzee-monumente — aflux turistic“.

La discuții au participat ca invitați reprezentanți ai Oficiului Județean de Turism și ai Inspectoratului Școlar al Jud. Timiș.

Teme deosebit de interesante au prezentat :

Ion Opriș de la Centrul de Perfecționare — „Formarea cadrelor de muzeu în lume“.

Dr. Georgeta Stoica de la Consiliul Culturii și Educației Socialiste — „Funcțiile muzeului contemporan“.

Maria Iacob — Instructor la Consiliul Culturii și Educației Socialiste — „Specificul cercetării muzeale. Implicațiile documentelor de partid în cercetarea de muzeu“.

Au fost deasemenea analizate proiectul și tematica expoziției republicane de ornitologie, care va fi deschisă în anul viitor în cadrul secției de șt. naturale. Expunerea a fost făcută de către tov. Nadra Emil, cu participarea muzeografilor Stratul Elena și König Frederic.

Participanții la cursurile de specializare au asistat la ghidaje ale cadrelor de specialitate din secțiile de istorie și artă ; de asemenea au vizitat depozitele și colecțiile științifice.

Cursul, desfășurat în cadrul muzeului nostru, a fost încheiat printr-o seară muzeală la care au participat și reprezentanți ai altor secții de specialitate din muzeu, precum și inspectorul de specialitate — tov. Gog Octavian de la Comitetul Județean pentru Cultură și Artă, seară muzeală, în care a avut loc un dialog viu despre muzeul nostru — actualitate și perspective.

Din partea Consiliului Culturii și Educației Socialiste, lucrările au fost conduse de către tovarășii Iacob Maria și Iacob Vasile, iar din partea Centrului Special de Perfecționare a Cadrelor a participat tov. Crăciun Ileana.

Desfășurarea într-un ritm susținut a programului acestor cursuri, participarea intensă a tuturor muzeografilor la dezbateri, au demonstrat interesul pentru temele puse în discuție și necesitatea acestor cursuri de perfecționare. Pentru că, așa cum a subliniat Secretarul General al partidului nostru „Trebuie să ne fie clar tuturor că... dacă fiecare nu se va ocupa să învețe și iar să învețe, nu vom reuși să obținem o ridicare generală a nivelului de cunoștințe, nici a celor profesionale și tehnice, nici a celor politice. Esențial este ca fiecare să înțeleagă că trebuie să studieze, să învețe continuu“.

EXPOZIȚIA „SISTEMATICA INSECTELOR CU ASPECTE MORFOLOGICE, BIOLOGICE, ECOLOGICE ȘI ECONOMICE“

Frederic König — (Timișoara)

Deși aproximativ 75% din totalitatea speciilor de animale de pe glob sînt insecte, în cadrul expozițiilor muzeale ele ocupă de obicei un loc mai modest. Colecții mari și valoroase de insecte se găsesc în mai multe muzee din țara noastră, ele formează însă un patrimoniu strict științific care nu poate fi prezentat în cadrul expozițiilor permanente din cauza efectului decolorant al luminii. Astfel orice expoziție de insecte are un caracter temporar, fiind expuse pentru un timp limitat numai acele specii care pot fi procurate mai ușor în vederea înlocuirii exemplarelor decolorate. O altă dificultate prezintă diversitatea celor peste un milion de specii cunoscute de pe glob, din care peste 20 000 se găsesc și în România. Insectele sînt clasificate în 32 de ordine, fiind necesar pentru fiecare ordin cîte un specialist care răspunde de determinarea, prepararea și prezentarea corectă a materialului. Din această cauză numai muzeele universitare din București, Iași, Cluj precum și Muzeul de Științe Naturale din Sibiu, cu o tradiție veche, prezintă la momentul de față expoziții mai complete de insecte, restul muzeelor mulțumindu-se cu cîteva insectare în care sînt prezentate speciile cele mai cunoscute.

La Muzeul Banatului au existat încă de la sfîrșitul secolului trecut cîteva insectare, dar materialul s-a degradat în decursul deceniilor, nemaifînd în situația de a fi expuse cu ocazia redeschiderii muzeului în actuala clădire în anul 1954. Conform planului tematic s-a organizat pe coridoarele secției de științe naturale o expoziție de insecte cu caracter economic prin care au fost prezentate pe scară largă dăunătorii agriculturii și cei forestieri. Pe parcurs s-a degradat și această expoziție din cauza mobilierului improvizat, demontarea ei fiind inevitabilă. Expoziția „Flora și fauna Banatului“ a rămas astfel incompletă. Pentru a remedia această lacună, ne-am gîndit la organizarea unei expoziții temporare de insecte cu

caracter general, adică la prezentarea sumară a tuturor categoriilor de insecte într-o ordine sistematică, indiferent de importanța lor economică, fără a neglija însă această latură importantă a entomologiei.

S-au confecționat 15 cutii insectare de perete, formatul 150×70 cm, cu cîte două compartimente acoperite printr-un singur geam comun. Cașerarea interioară s-a aplicat pe un strat de polistirenă de 1 cm grosime. Avînd în vedere marea complexitate a temei, noi am trecut la realizarea treptată a expoziției, începînd cu acele ordine de insecte din care ne-a stat la dispoziție material suficient. În momentul de față expoziția se compune din 10 cutii duble cu următorul conținut :

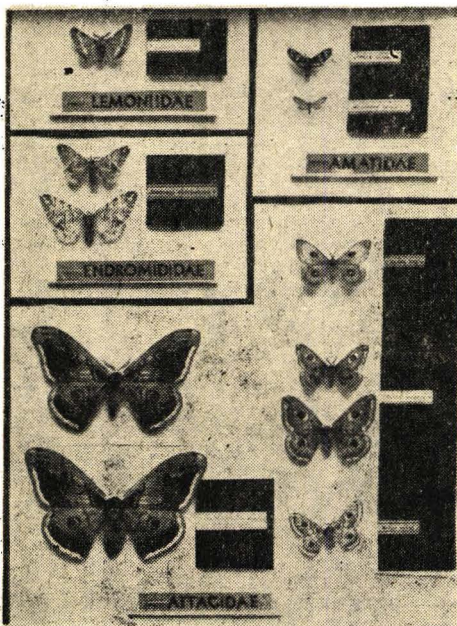
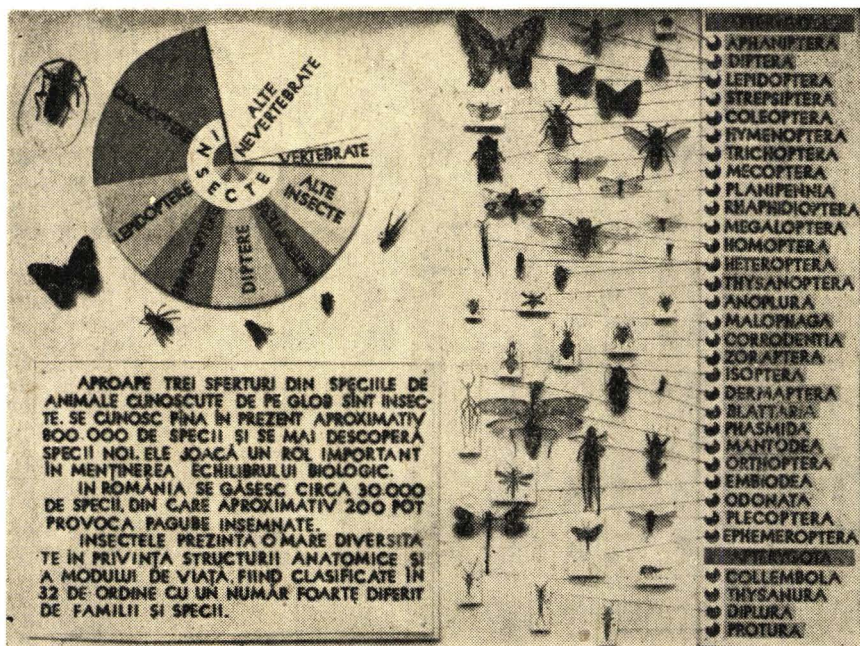
O cutie cu „partea generală“ cu un text introductiv ilustrat printr-un grafic discoidal prin care se arată raportul numeric a celor mai importante ordine de insecte față de numărul total a restului din lumea animală, precum și lista ordinelor de insecte, cu cîte un reprezentant tipic. La speciile mari s-a folosit material natural, iar la cele mici cîte un desen în tuș la o scară mărită. Al doilea compartiment prezintă morfologia generală a insectelor, elementele componente a corpului și diferite tipuri de aparat bucal.

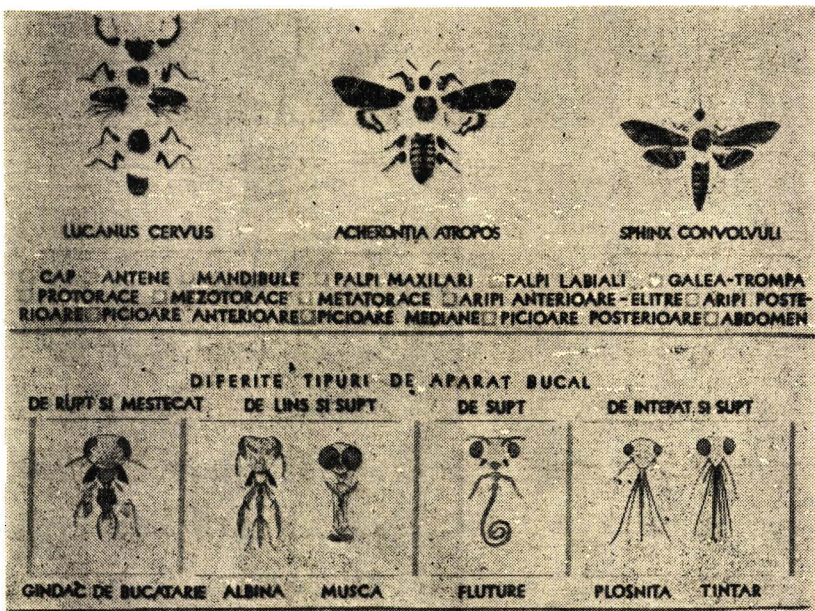
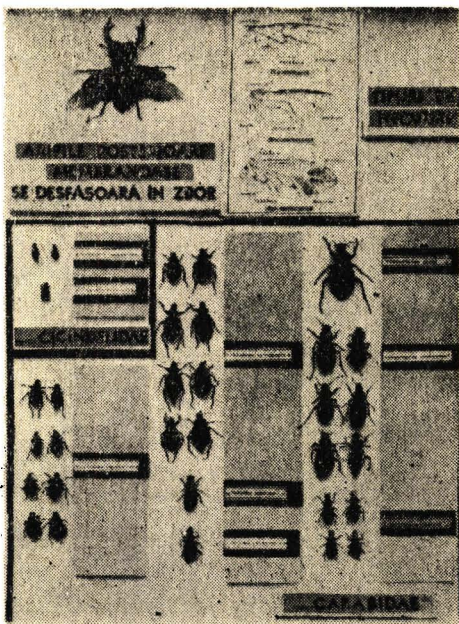
Într-o altă cutie dublă sînt prezentate insectele folositoare și cele dăunătoare. În ambele cazuri s-a folosit atît material preparat natural cît și fotomontajul în culori. Ca insecte folositoare sînt prezentate albinda, speciile producătoare de mătase, numeroase specii polenizatoare, precum și speciile parazite care se dezvoltă pe seama insectelor dăunătoare. În compartimentul destinat speciilor dăunătoare s-au expus cei mai periculoși dușmani ai culturilor agricole și forestiere, dăunătorii depozitelor de alimente, precum și cîteva metode de combatere cu aparate moderne de prăfui și stropire cu insecticide.

Din cadrul sistematicii insectelor sînt prezentate deocamdată odonatele, coleopterale și lepidopterele. Ordinul *Odonata* este reprezentat în expoziție prin 20 de specii. Textul introductiv scurt este ilustrat printr-o fotografie de 18×24 cm a mediului preferat de libelule, un peisaj de baltă, precum și prin desene colorate în legătură cu biologia și morfologia acestor insecte. În vederea ridicării efectului estetic s-a folosit un fond de culoare albastră adecvată mediului acvatic.

Ordinul *Coleptera* ocupă trei cutii duble. Ca introducere apar și aici aspecte din biologia și morfologia coleopterelor, urmate de 210 specii din cadrul familiilor principale al acestui ordin. Avînd în vedere dimensiunile foarte mici a majorității speciilor, acestea au fost prezentate în grupuri de cîte 4—8 exemplare. Monotonia culorilor s-a echilibrat prin aplicarea unui fond verde pastel.

Ordinul *Lepidoptera* este prezentat în patru cutii duble prin 230 de specii. S-au ales speciile mai colorate și reprezentative din fiecare familie mai importantă. La acele specii unde dimorfismul sexual este pronunțat, s-a expus atît masculul cît și femela. Ca și la ordinele anterioare în prima cutie apar aspectele morfologice biologice și ecologice, ca nervațiunea aripilor, structura și aranjamentul solzilor, fotografii originale despre diferite tipuri de ponte de ouă, larve, pupe, coconi precum și despre fazele de năpîrlire, transformarea larvei în pupă și eclozarea fluturului.







Aspecte din expoziția „Sistematica insectelor”
din secția de științe naturale a Muzeului Banatului.
(Foto A. Turi)

Expoziția este montată pe coridorul luminos al secției de științe naturale la etajul II și se bucură de un interes deosebit, mai ales din partea tineretului studios. În decursul anului 1975 se colectează materialul necesar pentru continuarea prezentării sistematice cu ordinele *Hymenoptera*, *Diptera*, *Orthoptera* și *Heteroptera*.

„SYSTEMATIK DER INSEKTEN“, EINE LEHRREICHE AUSSTELLUNG IM BANATER MUSEUM

ZUSAMMENFASSUNG

Fünfundsiebzig Prozent aller Tierarten der Welt sind Insekten. Die Mannigfaltigkeit der 32 Ordnungen verlangt ein vielseitiges Fachpersonal, deshalb ist nur in wenigen Museen ein reichhaltiges Insekten-Material ausgestellt. Um diese Lücke in unserem Museum auszufüllen, wurden vorläufig 10 Wandkästen hergestellt, in welchen 20 Libellen —, 210 Käfer —, und 230 Schmetterlings-Arten ausgestellt wurden. Als Einleitung wird die Gesamtmenge der Insekten-Arten im Rahmen der Tierwelt graphisch dargestellt. Eine jede Insektengruppe wird durch eine kurze morphologische und biologische Erklärung eingeleitet. Die nützliche Insekten und die Schädlinge werden in 2 Kästen gezeigt, wobei ein reichliches Foto-Material verwendet wurde.

ORGANIZAREA UNOR NOI EXPOZIȚII LA SECȚIA DE ȘTIINȚELE NATURII A MUZEULUI BANATULUI

Dr. Dumitru Spătaru — *(Timișoara)*

În toamna anului 1974, la secția de Șt. Naturii a Muzeului Banatului s-au deschis expozițiile „Figuri de naturaliști“, „Structura Universului“ și „Originea vieții“. Noile expoziții înlocuiau expoziții mai vechi cu aceleași subiecte, constituind părți integrante ale fluxului expozițional de bază al secției prezentate vizitatorilor într-o formă modernă atât din punct de vedere al conținutului lor cât și în ce privește modalitățile expoziționale folosite.

Axate din punct de vedere al conținutului lor pe principiile fundamentale ale materialismului dialectic și istoric, noile expoziții își vor aduce o însemnată contribuție la educarea tinerelor generații, a tuturor vizitatorilor care vor pătrunde în sălile muzeului.

În prima din săli este prezentată o pleiadă de mari naturaliști români și străini care prin dragostea pentru știința și prin descoperirile ce le-au făcut au contribuit la dezvoltarea cunoștințelor umanității despre lumea înconjurătoare.

Următoarele săli prezintă în mod unitar evoluția concepțiilor despre geneza universului și a planetei noastre, fiind amintite etapele importante prin care a trecut acest proces de cunoaștere începînd din zorii istoriei și pînă în zilele noastre cînd radiotelescoapele descoperă noi galaxii la miliarde de ani lumină distanță. Prin conținutul lor, aceste săli pun la dispoziția oricărui vizitator suficiente elemente pentru înțelegerea complexului proces de apariție și evoluție a vieții pe pămînt, proces prezentat în sălile următoare.

În realizarea acestor noi expoziții colectivul secției de Șt. Naturii de la Muzeul Banatului a fost preocupat atât de condensarea într-un spațiu limitat a unui bagaj dens de date științifice utile omului modern de azi cât și de modalitățile plastice concrete de prezentare a acestor date, mo-

dalități care au fost realizate cu ajutorul I. S. Decorativa din București. Înnoirea acestor expoziții se impunea în condițiile dezvoltării fără precedent a mijloacelor mass-media, fiind în același timp determinată de ritmul foarte rapid de acumulare a noilor cunoștințe științifice. Avantajele modalităților de expunere folosite (casete — diapozitiv color), constau nu numai în atractivitatea pentru public ci și în posibilitatea modificării structurale a expoziției în momentul în care noile descoperiri științifice o cer.

În perioada ce a trecut de la deschidere, aceste expoziții au fost vizitate de un număr foarte mare de oameni ai muncii din Timișoara și din întreaga țară, printre vizitatori, o pondere însemnată avînd-o grupurile de elevi pentru care s-au organizat lecții prelegeri și conferințe în cadrul sălilor de expoziție.

Aceste noi săli servesc atît răspîndirii concepției materialist-dialectice despre lume cît și unei asidue propagande ateist-științifice, fiind instrumente deosebit de valoroase puse în slujba formării omului de tip nou, al societății socialiste multilateral dezvoltate în patria noastră.

ERÖFFNUNG NEUER AUSSTELLUNGEN IN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN ABTEILUNG DES BANATER MUSEUMS

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit gibt der Verfasser die Eröffnung neuer Ausstellungen der Naturwissenschaftlichen Abteilung des Banater Museums bekannt. Es handelt sich um die Ausstellungen: „Galerie der berühmtesten Naturwissenschaftler“, „Struktur des Weltalls“ und „Ursprung des Lebens“. Diese Ausstellungen sind ergänzende Teile der gesamten Ausstellungsreihe des Museums.

Die moderne Ausstattung dieser Ausstellungen wird einen bedeutenden Beitrag zur Erziehung der Jugend bilden.

DOUĂ DECENII DE ACTIVITATE ÎN DIRECȚIA DEZVOLTĂRII PATRIMONIULUI MUZEAL AL SECȚIEI DE ȘT. NATURII DE LA MUZEUL BANATULUI TIMIȘOARA

Dr. Dumitru Spătaru — (Timișoara)

Împlinirea în 1973, a 100 de ani de existență atestată documentar a Muzeului Banatului din Timișoara, a oferit prilejul unui important bilanț, relevându-se marile merite ale pasionaților cercetători și colecționari, care au activat timp de un veac în cadrul diferitelor societăți bănățene, precum și munca harnică a colectivului de naturaliști al secției de Șt. Naturii, valorosul patrimoniu pe care l-a îmbogățit și l-a dezvoltat în funcție de exigențele și sarcinile științifice ale zilelor noastre. Baza colecțiilor a constituit-o colecția de ornitologie și ceva mai târziu și mineralogie și paleontologie, deoarece celelalte colecții înjghebate cu atîta trudă și migală pînă la această dată au fost distruse din cauza deselor mutări ce au avut loc în spații necorespunzătoare sau datorită efectelor negative ale primului război mondial.

Patrimoniul muzeal a început să prospere abia după mutarea secției de științele naturii în aripa sudică de la etajul II, a localului Caste-lului Huniade din Piața I. Huniade unde se găsește și în prezent. Din motivele arătate, începutul a fost cît se poate de modest. Pe lângă colecția de ornitologie donată de prof. D. Linția, Școala tehnică silvică donează în anul 1954, muzeului cîteva piese naturalizate valoroase ca : doi cerbi car-patini, 2 cerbi lopătari, un urs, un lup etc., iar ing. Proșteanu din Timi-șoara donează muzeului un mistreț naturalizat.

Cu aceste piese valoroase s-a început de fapt și organizarea pri-melor diorame în cadrul secției de științele naturii.

În 1958, se achiziționează colecția de fluturi Kraushaar, compusă din 2.444 exemplare, colectate de pe teritoriul banatului.

În 1960, Secția de Șt. naturale se îmbogățește cu herbarul Petre Popescu.

În 1964, secția își sporește patrimoniul cu 800 exemplare lepidoptere de la dr. Aurelian Popescu Gorj și cu 400 exemplare de la König Frigyes.

În 1967 dr. Bostan din Sibiu oferă și muzeul acceptă achiziționarea a 410 exemplare fluturi exotici.

O achiziție importantă are loc în 1970 când muzeul intră în posesia a 13.040 exemplare fluturi de la König Fr., colecție de o mare valoare documentară și științifică.

În anii care au trecut de la preluarea modestului patrimoniu muzeal, sprijinul primit din partea forurilor de partid și de stat a fost multilateral și nelimitat.

Datorită acestui sprijin s-a ajuns ca numai în 20 de ani, colecțiile să sporească considerabil.

Exemplarele unice, speciemenle tip și în general numărul mare de piese din domeniul ornitologiei, entomologiei, botanice, constituie un adevărat tezaur în ceea ce privește patrimoniul muzeal al Banatului.

Pe lângă donații și achiziții, colecțiile au crescut și ca urmare a cercetărilor și colectărilor de pe teren întreprinse de colectivul muzeului. Mii de piese au venit să umple unele goluri sau să facă obiectul a noi colecții. Printre acestea mai importante sînt colectate cu ocazia cercetărilor de pe teren întreprinse în zona Porțile de Fier în cadrul Academiei R.S.R.

S-a depus o muncă deosebită ca întregul patrimoniu muzeal să fie pe de o parte, bine conservat și păstrat în depozite care să-l ferească de o îmbătrînire prematură pentru a fi transmis generațiilor viitoare în bună stare, iar pe de altă parte să fie valorificat atît din punct de vedere științific cît și muzeistic.

În prezent patrimoniul muzeal al secției de Șt. naturii cuprinde următoarele colecții :

— colecția de geologie-paleontologie :	2.516 buc.
— „ botanică :	34.000 exemplare
— „ ornitologie și mamifere :	3.405 buc.
— „ protozoare și celenterate etc.	134 buc.
— „ malacologie, ihtiologie :	250 buc.
— „ entomologie :	26.589 buc.

Paralel cu desfășurarea acțiunilor cultural-educative colectivul muzeului a desfășurat și desfășoară și o susținută activitate de cercetare științifică a patrimoniului muzeal. Rezultatele acestei activități au fost concretizate în numeroase comunicări articole, studii etc., publicate în diferite reviste de specialitate și în periodicele muzeului.

S-au întocmit și publicat cataloagele unor colecții ca de exemplu :

1. Întocmit și publicat catalogul colecției de paleontologie de Dr. A. Hummel.

2. Întocmit și publicat catalogul colecției sistematice de ornitologie de Emil Nadra.

3. Întocmit și este în curs de publicare catalogul colecției de lepidoptere (1975) de Fr. König.

4. S-a trecut la întocmirea catalogului de coleoptere de Dr. Dumitru Spătaru, pentru a fi publicat în 1976.

5. În perspectivă de a se întocmi și publica Catalogul colecției de roci și minerale de Năcu O.

6. Din cele arătate putem afirma cu toată convingerea că secția de științele naturii, astăzi integrată în complexul Muzeului Banatului, poate deveni în perspectivă, un focar din ce în ce mai activ în domeniul științelor biologice.

ZWEI JAHRZEHNTE AKTIVITÄT MIT BEZUG AUF DIE BEREICHERUNG DES MUSEALEN VERMÖGENS IN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN ABTEILUNG DES BANATER MUSEUMS

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Erinnerung des 100 jährigen Bestehens des Banater Museums betont der Verfasser die besonderen Verdienste der leidenschaftlichen Naturforscher und Sammler die in den letzten hundert Jahren als Mitglieder verschiedener Vereine zur Bereicherung der Sammlungen beigetragen haben. Gleichzeitig werden die Leistung des heutigen, fleissigen Kollektive der naturwissenschaftlichen Abteilung hervorgehoben, durch welchen das museale Vermögen ständig bereichert wird.

Die Grundlage der Sammlungen bildet die ornithologische Sammlung des Prof. D. LINȚIA, die Mineraliensammlung und die botanische Sammlung des Ing. P. POPESCU. Eine bedeutende bereicherung des musealen Vermögens bildet die Erwerbung der Schmetterligssammlung des Prof. F. KÖNIG die aus über 13.000 Stck. bestehend ein besonderes Beweismaterial der banater Fauna und einen wissenschaftlichen Wert darstellt.

Zum Schluss wird vom Verfasser ein Überblick mitgeteilt, aus welchem die zahlenmässige Zusammensetzung der Sammlungen hervorgeht. Demnach gibt es :

Mineralogisch.-paleontologische Sammlungen, bzw.	2.516 Stck.
Botanische Sammlungen, bzw.	34.000 Stck.
Entomologische Sammlungen, bzw.	26.589 Stck.
Ornithologische Sammlungen, bzw.	3.405 Stck.

CATALOGUL SISTEMATIC AL COLECȚIEI DE PĂSĂRI DE LA MUZEUL BANATULUI (RECENZIE)

Kiss Andrei — (Timișoara)

În cadrul preocupărilor ornitologice de la Muzeul Banatului din Timișoara a fost elaborat un Catalog sistematic al colecției de păsări de către Emil Nadra, eminentul ornitolog. Ținând seama de principiile actuale în prezentarea păsărilor, noul catalog urmează clasificarea filogenetică a lui Ch. Vaurie (1959—1965), iar denumirile românești au fost preluate din nomenclatorul păsărilor (1971).

Prefața catalogului mai sus amintit menționează faptul că colecția ornitologică a Muzeului nostru este considerată cea mai completă din țară, cuprinzând materialul indigen din Banat și marea majoritate a speciilor identificate pînă-n prezent în România.

Această colecție bogată a fost donată orașului Timișoara de către ornitologul bănățean, profesorul Dionisie Linția (1880—1952) în anul 1937 și care pe atunci cuprindea 1.300 piese. Între timp colecția s-a îmbogățit cu noi piese (astăzi dispărute din fauna spontană a țării noastre) și cu specii recent identificate.

La încheierea catalogului numărul total al pieselor din colecție însuma 2.622 exemplare, dintre care 1.769 sug formă de balguri (pentru cercetări științifice) și 853 păsări naturalizate, încadrate în mare parte în biogrupuri, biotipuri, diorame, etc. pentru publicul vizitator. Comparativ cu datele enumerate amintim că țara noastră adăpostește un număr de cca. 400 specii și subspecii păsări

Catalogul, pe lângă scopul orientativ, prin conținutul lui, va putea constitui și un îndreptar, pentru cercetătorii din domeniul ornitologic atît din țară cit și de peste hotare.

Catalogul sistematic este pus în vînzare la poarta muzeului la prețul de 10 lei.

CATALOGUL COLECȚIEI DE LEPIDOPTERE (RECENZIE)

Kiss Andrei — (Timișoara)

În Muzeul Banatului se păstrează numeroase colecții de mare valoare științifică și documentară. În decursul anilor aceste colecții s-au îmbogățit, în același timp, datorită activității de cercetare au apărut numeroase lucrări științifice atât despre piesele muzeale cât și despre flora și fauna spontană. (vezi Tibiscus II, naturale).

Se știe că componența specifică și bogăția de materiale a patrimoniului muzeal poate fi valorificată din punct de vedere științific mai ales prin publicarea unor cataloage.

În acest sens, în anul 1972 a văzut lumina tiparului „Catalogul sistematic al colecției ornitologice, 1878—1970” de eminentul ornitolog Emil Nadra, iar în anul trecut „Catalogul colecției de lepidoptere” de pasionatul entomolog Frederic König, care prin observații îndelungate a reușit să descifreze biologia mai multor specii, considerate mari rarități pentru fauna Europei.

La baza acestei lucrări a stat importanta colecție de lepidoptere, provenind din achiziționarea mai multor colecții particulare, printre care și colecția F. König. Colecția conține numeroase exemplare de specii rare, care s-au păstrat în stare perfectă, bine preparate, corect etichetate și determinate, prezentând mai ales fauna de lepidoptere a Banatului. Din acest punct de vedere ea a fost considerată una dintre cele mai complete colecții regionale din țară, un adevărat document faunistic.

Dintre numeroasele specii de fluturi de zi reliefăm bogatele serii a genului *Erebia*, dintre fluturii heliofili (dotați cu un mimetism puternic) grupul *Sesidia* e-lor, importanți din punct de vedere ecologic. Utilizând metoda colectării de noapte cu lumină sau substanțe ademenitoare colecția s-a îmbogățit cu multe specii nocturne. Ea mai conține relice boro-alpine, endemisme, numeroși hibrizi, interspecifici, obținuți în captivitate. Înglobând și majoritatea speciilor dăunătoare colecția de fluturi constituie și un important document pentru sectorul agricol și silvic.

Astăzi colecția de lepidoptere numără peste 21 000 exemplare și aproximativ 1 700 specii. Publicarea catalogului este bine venită deoarece reprezintă o operă științifică de valoare internațională.

Sintem convinși că această lucrare, cât și celelalte sus amintite, vor contribui mult la intensificarea schimburilor prin publicații a Muzeului Banatului.

Recomandăm aceste lucrări oamenilor de știință, profesorilor, elevilor, tuturor iubitorilor de natură.

CUPRINS

Botanică

<i>Täuber, F.</i>	— Date corologice și cenologice despre ghimpele (<i>Ruscus aculeatus</i> L.) în Banat	3
<i>Schrött, L.</i>	— Analiza fitogeografică a florei cormofitelor din Cheile Carasului (jud. Caraș-Severin)	19
	-- Analyse phytogéographique de la flore des cormophytes des gorges du Caras (district Caraș-Severin)	26
<i>Coste, I.</i>	— Cercetări asupra clasei Sedo-Scleranthetea (Br.-Bl. 1955) Th. Müsser 1961, în munții Locvei (Banat)	27
	— Studium der Klasse Sedo-Scleranthetea (Br.-Bl. 1955) Th. Müller 1961 in den Locvei-Bergen (Banat)	47
<i>Grigore, S.</i>	— Flora și vegetația rezervației de sărături de la Diniaș, jud. Timiș	67
	— Flora und Vegetation des Salzboden-Naturschutzgebiet Diniaș, Kreis Timiș	67
<i>Grigore, S., Coste, I.</i>	— Flora rezervației naturale Valea Mare — Moldova Nouă (Banat)	63
	— Die Flora des Naturschutzgebietes Valea Mare — Moldova Nouă (Banat)	81

<i>Oprea, V. I., Oprea, V.</i>	— Importanța fundamentală și aplicativă a variațiilor fitoteratologice descoperite în Banat în ultimul timp	83
<i>Lauer, C.</i>	— Contribuții la studiul pajiștilor din zona Carașova a carstului bănățean (jud. Caraș-Severin)	103
	— Beiträge zum Studium der Wiesen und Weiden im Banater Karst-Zone Karaschova (Kreis Karasch-Severin)	108
<i>Goian, M.</i>	— Cercetări în legătură cu localizarea fosfatazei alcaline în sol și comportarea enzimei adsorbită comparativ cu cea eliberată de celulele vii	109
	— Investigations Concerning the Localization of the Phosphatase in Soil	113
<i>Cadar, D.</i>	— Influența îngrășămintelor cu azot și potasiu (în diferite doze și raporturi) asupra unor procese fiziologice din rădăcina și frunzele de porumb	115
	— Influența îngrășămintelor cu azot și potasiu (în diferite doze și raporturi) asupra unor procese fiziologice la plantele de porumb	125
<i>Drăcea, I., Butnariu, G.</i>	— Studii comparative privind fecundarea și embriogeneza la <i>T. aestivum</i> , <i>S. cereale</i> și la hibrizii <i>T. aestivum</i> × <i>triticales</i>	133
	— Comparative Studies concerning Fertilization and Embryogenesis in <i>T. aestivum</i> , <i>S. cereale</i> and <i>T. aestivum</i> × <i>triticales</i> Hybrids.	138
<i>Popescu, Gh.</i>	— Germinația teliosporilor, meioza, sexualitatea, și heterotalismul la ciuperca <i>Ustilago crameri</i> Körnicke	131
	— The Chlamydospores Germination, Meiosis, Sexuality and Heterothallism of the Fungus <i>Ustilago crameri</i> Körnicke	150
<i>Smejkal, G.</i>	— Vegetația forestieră și poluarea industrială a aerului	153

Zoologie

<i>Spătaru, D.</i>	— Cîteva lecanide dăunătoare plantelor ornamentale deseră, noi pentru fauna României	161
	— Einige, teilweise für Rumäniens Fauna neue Lecaniden, Schädlinge des Zierpflanzen	164
<i>Spătaru, D.</i>	— Forme primitive de insecte și importanța lor pentru evoluție	167
	— Primitive Schildlaus-Formen zur Unterstützung der Evolutionslehre	176

Duvla, I.	— Cercetări asupra eficacității afidofagelor în reducerea populațiilor de afide la piersici	179
	— Investigations concerning the Aphidofagous Efficiency in Reduction on the Aphid Populations on the Peach Tree	185
Nanu, N.	— Contribuții la cunoașterea insectelor din genul <i>Megastigmus</i> Dalm (Callimomidae-Hymenoptera) dăunătoare semințelor de conifere din Banat	187
Paraschivescu, D.	— Mirmecofauna munților Semenici	195
	— Die Mirmecofauna des Semenicegebirge	201
Pălăgeșiu, I.	— Cercetări privind ciclul de dezvoltare al gărgăriței florilor de lucernă <i>Apion pisi</i> F. (Coleoptera)	203
	— Investigations concerning the Life Cycle of the Alfalfa Flower Weevil <i>Apion pisi</i> F. (Coleoptera)	207
König, F.	— <i>Xylene lunifera</i> Warren (Lepidoptera, Noctuidae), o specie nouă pentru fauna Europei la Băile Herculane	209
	— <i>Xylene lunifera</i> Warren (Lepidoptera-Noctuidae) eine für Europas Schmetterlings-fauna neue Art aus Herkulesbad	212
Kiss, A.	— Biologia reproducerii și hrana puilor la populațiile de mierlă neagră (<i>Turdus merula</i> L.) din mediul urban	213
	— Contribution à la biologie d'alimentation de petits de merle noir du milieu urbain	228
Pașcovschi, S., Scherer, M.	— Contribuții la sistematica uliului-porumbar (<i>Accipiter gentilis</i> L.) din România	231
	— Beiträge zur Systematik des Habichts (<i>Accipiter gentilis</i> L.) aus Rumänien	236
Nadra, E., Pașcovschi, S.,	— <i>Motacilla cetraria</i> Pallas, 1776 o specie nouă în Avifauna României	237

Paleontologie

Jurcsák, T.	— Asupra unui craniu de <i>Capra (Ibex) ibex carpathorum</i> Koch 1891 din Valea Carașului	243
	— Sur un crâne de <i>Capra (Ibex) ibex carpathorum</i> 1891 provenant de la Vallée du Caraș (Roumanie)	253

Kessler, E.

- Avifauna postglaciară de la Vadu-Crișului
(jud. Bihor) 255
- L'avifaune postglaciale de Vadu-Crișului
(Bihor) 259

Muzeografie

Stratul, E., Balaci, A.

- Cursurile de perfecționare ale muzeografilor
din muzeele de științe naturale 261

König, F.

- Expoziția „Sistematica insectelor cu aspecte
morfologice, biologice, ecologice și economice” 265
- „Systematik der Insekten“, eine lehrreiche Aus-
stellung im Banater Museum 270

Spătaru, D.

- Organizarea unor noi expoziții la secția de știin-
țele naturii a Muzeului Banatului 271

Spătaru, D.

- Două decenii de activitate în direcția dezvoltării
patrimoniului muzeal al secției de științele
naturii de la Muzeul Banatului 275

Recenzii

Kiss, A.

- Catalogul sistematic al colecției de păsări la
Muzeul Banatului 279

